all rights reversed

HACKER

Ιούλιος 2015 # Τιμή τεύχους: 587 ISK τεύχος 046 - Γιορτή-της-Δημοκρατίας Edition



Υπέροχο ταξίδι στη χώρα του DNS [*]

Ενίσχυση του privacy στα Windows 10

Πώς δουλεύει το παγκόσμιο σύστημα του DNS

Μάθετε για τα zone files και τα resource records

Φτιάξτε την πιο ενδιαφέρουσα εφαρμογή για Windows

[*] ...for fun and profit, φυσικά.

all rights reversed

HACKER


CMYK & WEB
cmykandweb.gr
GRAPHIC DESIGN
design • layout • web

Εντιτόριαλ 06

Βαρεμάρα κι Αντίδοτο.

Σνέιλ Μέιλ 10

Ιστορία με καλούς και κακούς.

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα: Εισαγωγή στο Domain Name System 14

Το DNS, αυτή την εξαιρετικά κρίσιμη υποδομή για τη λειτουργία του Internet όπως το γνωρίζουμε, αρκετοί χρήστες πιστεύουν ότι κατανοούν πώς δουλεύει. Εκείνοι όμως που *πραγματικά* ξέρουν είναι σαφώς λιγότεροι.

Ανάπτυξη εφαρμογών σε C# για το .NET [μέρος 8ο]....................................20

Δημιουργούμε το deltaPad, την πιο ενδιαφέρουσα εφαρμογή για τα Windows :P

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα: Οι name servers στο μικροσκόπιο 32

Αφού έχουμε αποκτήσει μια πολύ καλή εικόνα για το παγκόσμιο σύστημα του DNS, εστιάζουμε τώρα στα διάφορα είδη name servers.

Έλεγχος του privacy στα Windows 10 38

Σας κινητοποίησε μήπως όλος αυτός ο κακός χαμός, περί των προκαθορισμένων ρυθμίσεων privacy στα Windows 10;

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα: Zone files και resource records 58

Εξετάζουμε πώς οι name servers οργανώνουν τις πληροφορίες που διαθέτουν σε άλλους servers ή clients.

Εκδότης / Διευθυντής	Χρήστος Βαρελάς
Αρχισυντάκτης	Παναγιώτης Βαρελάς
Σύμβουλοι έκδοσης	Νίκος Μουρατίδης, Βούλα Παυλίδου
Σύνταξη	Παναγιώτης Βαρελάς, Χρήστος Βαρελάς, Κώστας Βεντούρας, Γιώργος Γιάννου, Μανώλης Κιαγιάς, Πέτρος Κυλαδίτης, Αναστάσιος Μαγειρίας, Νίκος Μουρατίδης, Θωμάς Σερμπίνης, Μέσος Παπαδόπουλος (TM), Χρίστος Τόμπρας
Γραμματική επιμέλεια	Βούλα Παυλίδου
Καλλιτεχνική Επιμέλεια	Πέτρος Φιλιππίδης
Φωτογραφία εξωφύλλου	greenzowie, https://www.flickr.com/photos/greenzowie

Το ηλεκτρονικό περιοδικό deltaHacker είναι συνδρομητικό και εκδίδεται από την Parabing Creations δώδεκα φορές το χρόνο, κάθε μήνα. Η Parabing Creations έχει την έδρα της στην Καλαμαριά Θεσσαλονίκης. Ο δικτυακός τόπος του περιοδικού είναι στο http://deltahacker.gr. Το email επικοινωνίας είναι το talk2us@deltahacker.gr και ειδικά για τις συνδρομές είναι το subscriptions@deltahacker.gr. Οι γενικές πληροφορίες για τις συνδρομές παρατίθενται στο http://deltahacker.gr/pdf12order και από την ίδια σελίδα γίνονται οι παραγγελίες συνδρομών.



MORE COLORS AVAILABLE
deltaHacker Field Bag
€25.50
deltaHacker Mugs
€12.50
deltaHacker Thermos® Can Cooler
€17.50
QUESTIONS? | ORDER BY PHONE? | CALL 1-877-809-1659
Where's My Stuff?
Track your recent orders.
View or change your order.
Shipping & Returns
See our shipping rates.
Make a return or exchange.
Need Help?
Satisfaction Guaranteed.
Visit our Customer Service.
is powered by CafePress Inc. Copyright © 1999-2015 CafePress.com. All rights reserved.
licy | Trademark & Copyright Information
urrency rates are updated daily and may fluctuate.
Δώρα με στιλ, που έχουν *αληθινή* αξία.
Όλα στο μαγαζάκι του deltaHacker,
κάτω από το Cafepress.
Περάστε μια βόλτα από το
http://www.cafepress.co.uk/deltahacker
–σας περιμένουμε!

Βαρεμάρα κι Αντίδοτο

του Χρήστου Βαρελά

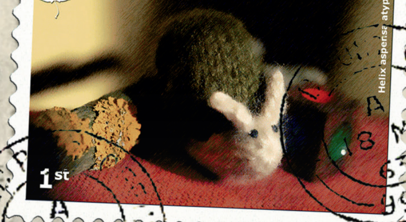
- Φίλες και φίλοι,
- Τούτες τις μέρες συχνά αναπολώ τον περασμένο Ιανουάριο.
- Θυμάμαι ότι, λίγες μέρες πριν την Πρωτοχρονιά, είχαμε φροντίσει με την κα Σύμβουλο Εκδόσεως™ να το σκάσουμε από τη Συμπρωτεύουσα™ και να μεταβούμε στη βορειότερη πρωτεύουσα νομού της Γαλανής™, όπως τη λέει κι ο Θείος Ακάκιος.
- Η Δράμα.
- Ωραίο μέρος, γραφικό, καθόλου απομονωμένο, με το Ύδραμα και την Ονειρούπολη, βεβαίως και με τις θαυμάσιες θερμοκρασίες που το χειμώνα δεν διστάζουν να πέφτουν κάτω από το μηδέν.
- "Ευλογία", όπως θα έλεγε και κάποιος από τα παλιά, με τη χαρακτηριστική μεταλλική του φωνή κι εκείνο τον τόνο που δεν ήξερες αν εννοεί αυτό που λέει ή απλά σε ψιλοδουλεύει.
- Θα θυμόσαστε, ασφαλώς, ότι τον περασμένο Ιανουάριο είχαμε πρόωρες εκλογές. Μεταξύ όλων των άλλων, παγκοσμίου εμβέλειας, συνεπειών που θα είχαν οι εκλογές αυτές, μια ελαφρώς μικρότερης εμβέλειας συνέπεια ήταν ότι, λίγες μέρες πριν τη διεξαγωγή τους, θα έπρεπε να αφήσω τη Μακεδονία και να κατέβω προς Εύβοια μεριά, να ασκήσω κι εγώ το εκλογικό μου δικαίωμα.
- Στη Χαλκίδα ψηφίζω *ακόμα* και, προς το παρόν τουλάχιστον, δεν έχω μεταφέρει τα δικαιώματά μου – ή όπως αλλιώς λέγεται αυτό που πας σε ένα ΚΕΠ, τους λες κάτι, υπογράφεις κάπου και μετά δεν ψηφίζεις στον τόπο καταγωγής, αλλά στον τόπο διαμονής.
- Ξέρετε κάτι;
- Παρά την όποια ταλαιπωρία έχουν οι μετακινήσεις λόγω εκλογών, οφείλω να υπογραμμίσω ότι ανέκαθεν μου άρεσε –και μάλιστα αρκετά– η προεκλογική περίοδος, με όλες αυτές τις έκτακτες εκπομπές και τις αναλύσεις και τις συζητήσεις και τους διαξιφισμούς και τους καβγάδες και τις αποκαλύψεις και τις καταγγελίες και τα επεισόδια και τις δημοσκοπήσεις και τις ογκώδεις συγκεντρώσεις (παλιότερα) κ.λπ. κ.λπ.
- Ιδιαίτερα μου άρεσαν τα πάνελ στα οποία επικρατούσε μια σχετική ηρεμία και οι πολιτικοί αντίπαλοι έμοιαζαν να κατέχουν *όλοι* ένα μέρος της αλήθειας – όποια κι αν είναι αυτή.

/var/log/messages

- Φαστ φόργουορντ μερικούς μήνες μετά, όπως συνηθίζουμε να λέμε και στο Λευκαντί Ευβοίας, και είναι πλέον επίσημο:
- Έχω βαρεθεί τις εκλογές.
- Επίσης: Δεν ξέρω για πόσον καιρό θα τις βαριέμαι.
- Για να είμαι ειλικρινής, δεν έχω καταλάβει τι ακριβώς συνέβη και τις βαρέθηκα.
- Το περήφανο δημοψήφισμα, ίσως;
- Ότι λίγο μετά το δημοψήφισμα, σχεδόν όλοι είχαμε πάρει είδηση πως έρχονται και πάλι εκλογές;
- Τα κοντρόλς επί του κάπιταλ;
- Οι σύντροφοι, που με την προδοτική τους στάση απέδειξαν πως δούλευαν για την πραγματοποίηση του σχεδίου της αριστερής παρενθέσεως;
- Ο προσωρινός της Δημοκρατίας (της Νέας), που είναι πλέον φανερό ότι κάπου έχει χάσει και δεν μπορεί να βρει το αγαπημένο του το κομπολόι, ο άθρωπος;
- Το γελαστό παιδί με το πρόσωπο το καθαρό, που έτρεχε πέρα δώθε στον Πούτιν κι εκείνος, ο ακατάδεχτος, δεν αξιώθηκε να μας επισκεφτεί ούτε μια φορά;
- Μήπως η κυρία πρόεδρος, που απ' ό,τι φάνηκε κανείς δεν την έπαιρνε στα σοβαρά;
- Φίλες και φίλοι,
- Ό,τι κι αν ήταν αυτό που μου χάλασε τη διάθεση, δεν θα ήθελα να κρατήσει για πολύ.
- Ευτυχώς δηλαδή που διαθέτω ισχυρό και δοκιμασμένο αντίδοτο για τη βαρεμάρα.
- Θα σας το πω κι εσάς, δεν είναι μυστικό.
- Η γενική ιδέα είναι να ασχολείσαι όσο περισσότερο γίνεται με τους ανθρώπους που *έχουν* σημασία, καθώς και με ό,τι σου αρέσει πραγματικά.
- Πιο συγκεκριμένα: Όταν αναφέρομαι σε ανθρώπους που *έχουν* σημασία, αυτομάτως αποκλείω σχεδόν όποιον εμφανίζεται στην τηλεόραση, για σχεδόν οποιονδήποτε λόγο.
- Αποκλείω, επίσης, τις κότες από τη δουλειά, τους πονηρούληδες, τους δήθεν, τους ξερόλες, τους εξυπνάκηδες, τις κουτσομπόλες, τις νευρασθενικές, τους ούγκανους, τους ψωνισμένους, τους επαναστάτες (του πληκτρολογίου), τους σταυροφόρους της αλήθειας κ.ά.
- Όταν εξάλλου αναφέρομαι σε ό,τι σου αρέσει πραγματικά, εννοώ αυτό που σου δίνει χαρά και σε κάνει να αισθάνεσαι πιο χαρούμενος ή/και πιο χρήσιμος ή/και πιο δημιουργικός.

- Σε κάποιους, π.χ., μπορεί να αρέσουν *πραγματικά* ένας συνδυασμός των ακολούθων: εκδρομές, φωτογραφία, πεζοπορία, Σύγχρονη Ιστορία του Ανατολικού Τιμόρ, κηπουρική, ψάρεμα, πολικά φώτα, περιοδικό deltaHacker, μαγειρική κ.ο.κ.
- Σ' εμένα, π.χ., αρέσουν η πεζοπορία, ο πειραματισμός με τη μαγειρική (βασικά πράγματα), το περιοδικό deltaHacker, ο χειμώνας, οι Σκανδιναβικές χώρες.
- Το deltaHacker μ' αρέσει όχι τόσο επειδή φροντίζω για την κυκλοφορία του, αλλά κυρίως επειδή συχνά-πυκνά συμμετέχω κι εγώ στη διαμόρφωση της ύλης. Όχι ως εκδότης, που αποφασίζει τι θα περιλαμβάνει ένα νέο τεύχος, αλλά ως συντάκτης που διαβάζει, μελετά, δοκιμάζει και τελικά στρώνεται και γράφει μέρος της ύλης του τεύχους.
- Να, τον τελευταίο καιρό βρήκα το χρόνο κι έστησα έναν mailserver, οπότε μετά είπα να γράψω δύο σχετικά άρθρα για το περιοδικό. Σύντομα είδα ότι πρέπει να πάω για τρία άρθρα, τελικά όμως κατέληξα σε σειρά τεσσάρων άρθρων. Ωραία ήταν, το ευχαριστήθηκα.
- Εκεί που έγραφα για τον mailserver, συνειδητοποίησα ότι πρέπει να καταπιαστώ και με το θέμα του DNS. Γι' αυτό και στο παρόν τεύχος θα βρείτε τρία σχετικά άρθρα – και μη νομίζετε ότι η σειρά ολοκληρώνεται εδώ. Είναι άλλο ένα άρθρο που ετοιμάζεται (θα πάει στο επόμενο τεύχος), καθώς κι ένα συμπληρωματικό, το οποίο εκτός απροόπτου θ' ακολουθήσει στο μεθεπόμενο.
- Γνωρίζω ότι ίδια στάση έχουν και οι άλλοι συνεργάτες του περιοδικού.
- Ο κος Αρχισυντάκτης™, για παράδειγμα, ξεκινά μια νέα σειρά άρθρων στην οποία μας δείχνει πώς δημιούργησε έναν ολόκληρο υπολογιστή από το μηδέν.
- Προσέξτε: Δεν εννοώ ότι συναρμολόγησε ένα PC, αλλά ότι *έφτιαξε* έναν *δικό του* υπολογιστή.
- Πήρε, π.χ., έναν μικροελεγκτή AVR, και τον μετέτρεψε σε κάρτα γραφικών. Έναν άλλον τον έκανε κάρτα ήχου, και σ' έναν τρίτο έβαλε μια δική του εκδοχή της BASIC.
- Έχει κάνει κι άλλα, τα οποία οποία να σας πω την αλήθεια δεν πολυκαταλαβαίνω (των καθαρών Μαθηματικών είμαι κι όλα αυτά που σχετίζονται με τον φυσικό κόσμο με θολώνουν). Αναμένω πάντως με ενδιαφέρον τη νέα σειρά του κου Αρχισυντάκτη™, ενώ ταυτόχρονα σχεδιάζω και τη δική μου.
- Η αφορμή γι' αυτή που σχεδιάζω είναι το νέο Kali Linux, αλλά προς το παρόν θα προτιμούσα να μη διαφημίσω κάτι το συγκεκριμένο.
- Το σημαντικό, φίλες και φίλοι, είναι ότι έχω ισχυρό αντίδοτο κατά της βαρεμάρας.
- Αν δεν έχετε κι εσείς, είμαι βέβαιος ότι μπορείτε να βρείτε το κατάλληλο για την περίπτωσή σας.
- Χαρείτε το τεύχος – και τα λέμε ξανά σύντομα.


Νιώθεις πραγματικά ασφαλής;
DANGER
UNAUTHORIZED PERSONNEL KEEP OUT
Ξεκίνα την προστασία σου
από το μηδέν
application security
infrastructure security
social engineering
incident response
projectzero.gr | 211 4053158
projectzero
IT security services and research





Ονέιλ μέιλ

Αγαπητοί μου,

Η καφετέρια του ΚΤΕΛ με θερμοκρασία 45 βαθμών υπό σκιάν δεν είναι και το πιο κατάλληλο μέρος για να γράφει κανείς με την γραφομηχανή του, αλλά αυτές τις μέρες έτρεχα από το πρωί μέχρι το βράδυ και πραγματικά πριν από τώρα δεν είχα άλλη ευκαιρία.

Είμαστε όλοι εδώ οικογενειακώς, πρωί Σαββάτου, πρώτη μέρα του μηνού, εν αναμονή του λεωφορείου προς Βίλια και Πόρτο Γερμενό. Δυσκολεύομαι να το πιστέψω ότι ήδη ξεκινάει ο Αύγουστος, αλλά πράγματι έτσι είναι.

Εδώ που τα λέμε είναι πολλά τα πράγματα που σε κανονικές συνθήκες θα δυσκολευόμουν να πιστέψω, αλλά πλέον δεν μασάω. Κανείς δεν μασάει, εδώ που τα λέμε.

Ούτε μασάει, ούτε μιλάει.

Ακόμα κι εμείς, λαλίστατοι κατά τα άλλα, σήμερα, καθισμένοι εδώ στην καφετέρια του ΚΤΕΛ, δεν λέμε κουβέντα.

Τα νεύρα όλων μας είναι τεντωμένα και νοιώθουμε πως αρκεί μια λάθος κουβέντα, ένα αδέσποτο αστειάκι, ένα απρόσεκτο σχόλιο, για να γίνει χαμός.

Περνάω, ας πούμε, προ ημερών, από την Εβγα του κυρίου Κώστα να αγοράσω καφέ. Με ρωτάει κάποιος πώς είμαι, τι κάνω, εγώ λέω, στην τράπεζα ήμουν, έχουν πέσει οι ουρές, κι αμέσως έγινε χαμός. Μέσα σε πέντε λεπτά η συζήτηση είχε ξεφύγει. Όταν κατάφερα να ξεκολλήσω, μιλούσανε ήδη για τον Βαρουφάκη, τα ψέματα των "συστημικών ΜΜΕ", τη διάψευση στο τουίτερ, τους "Αλαφούζους" και "Μπόμπολες", την τρόικα, τον Σόιμπλε, τους εκβιαστές.

Χαμός.

Βέβαια αργότερα την ίδια μέρα, βγαίνει ο Βαρουφάκης στην Telegraph και, τσουπ, σαν να μην τρέχει τίποτα, επιβεβαιώνει όλα όσα είχε διαψεύσει. Η μάλλον, διαψεύδει την προηγούμενη διάψευσή του. Πιο μετά βγαίνει η ηχογράφηση, η οποία ξαναεπιβεβαιώνει όλα αυτά που είχαν διαψευστεί προηγουμένως αλλά επίσης και την διάψευση της διάψευσης, και την διάψευση της διάψευσης της διάψευσης κ.ο.κ.

Ναι, λοιπόν, θα χακεύανε τα ΑΦΜ (whatever that means). Ναι, ο Βαρουφάκης με έναν φίλο του. Ναι, εν πλήρη μυστικότητι. Ναι, αυτό ήταν το Plan B.

Μεγάλη πλάκα όμως, ε; Εμπνευσμένο. Συμμαθητής από το δημοτικό, χάκερ με ΑΦΜ, κρυπτογραφημένα e-mail. Αναρωτιέμαι αν ετοιμάζεται σχετικό αφιέρωμα στο επόμενο τεύχος. (Κύριε Διευθυντά;)

Στο μεταξύ, ο γάιδαρος που λέγαμε την άλλη φορά είναι στο χώμα και ψυχορραγεί.

Είναι παράδοξο (;) που ενώ όλη αυτή η προσπάθεια και η διαπραγμάτευση έγιναν, υποτίθεται, για να εξασφαλιστούν καλύτεροι όροι για την ελληνική οικονομία, εδώ που έχουμε φτάσει αυτή τη στιγμή ελληνική οικονομία πλέον δεν υφίσταται.

Βεβαίως θα σου πει ο άλλος, δεν φταίει η ελληνική πλευρά γι αυτό. Ο εκβιασμός των δανειστών φταίει.

Ανοίγει χτες το πρωί την τηλεόραση η μητέρα της εξαδέλφης, που είναι Ινδουίστρια, και πέφτουμε στον Πρωθυπουργό να λέει διάφορα ενδιαφέρο-

ντα. Εντυπωσιάστηκα και τα σημείωσα σε ένα χαρτάκι.

Ιδού τι είπε:

ΠΘ: "Αν οι εταίροι και οι δανειστές προετοίμαζαν ένα σχέδιο Grexit, εμείς δεν έπρεπε να σχεδιάσουμε τις άμυνές μας, στο ενδεχόμενο που γίνονταν πράξη οι απειλές; (...) Είναι σαν μια χώρα να είναι σε πόλεμο και να κατηγορείται το επιτελείο ότι σχεδίαζε τη διάταξη της άμυνας."

Αυτό σημείωσα, και θα πρότεινα να το σκεφτούμε λίγο.

Ισχυρίζεται λοιπόν ο ΠΘ πως ο "εχθρός" ήταν πραγματικά αδίστακτος και γι αυτό οφείλαμε να σχεδιάσουμε τις άμυνές μας.

Φερ' ειπείν ακόμα και να φτιάξουμε ένα σύστημα παράλληλων πληρωμών (το περιβόητο χάκεμα των ΑΦΜ) ή να εκδώσουμε δικά μας χαρτάκια IOU. Ή ακόμα ακόμα, θα σου έλεγε ο Λαφαζάνης, να εισβάλλουμε στο νομισματοκοπείο για να πάρουμε τα αποθεματικά. (Ο Λαφαζάνης, ο οποίος, παρεμπιπτόντως, μιλάει και για τη "δικτατορία του ευρώ".)

Κάποιος άλλος μπορεί και να σκεφτόταν να βγάλει τα τανκς στον δρόμο. Εξ όσων έχουν αποκαλυφθεί μέχρι στιγμής δεν το σκέφτηκε, αλλά ποτέ δεν ξέρεις. Για σχεδιασμούς μιλάμε. Τέλος πάντων.

Ας το δούμε λοιπόν αυτό που λέει ο ΠΘ.

Το σκεπτικό του στηρίζεται στην εξής αρχική υπόθεση: Στην ιστορία μας υπάρχουν καλοί και κακοί. Τα επί μέρους τους χαρακτηριστικά και τα όρια ανάμεσά τους είναι απολύτως ευδιάκριτα. Από τη μία οι καλοί, από την άλλη οι κακοί.

Οι "καλοί" είμαστε εμείς. Καλά παιδιά, λίγο ατίθασα και παιχνιδιάρικα, αλλά εργατικά και τίμια. Προσπαθούμε να βάλουμε σε τάξη την χώρα μας. Νωπή εντολή και τα λοιπά.

Οι "κακοί" είναι οι δανειστές. Αδίστακτοι εκβιαστές, τοκογλύφοι, Γερμανοί Ναζί, τυφλωμένοι τεχνοκράτες, νεοφιλελεύθεροι δικτάτορες του ευρώ και της Ευρώπης, όλα τα δεινά του κόσμου.

Σε μια ιστορία με τέτοιους πρωταγωνιστές, είναι προφανές πως θα επέλθει σύγκρουση.

Αυτό μας λέει ο ΠΘ, κι εμείς τον πιστεύουμε. Ή έστω, τον πιστεύουν οι θαμώνες της Εβγας του κυρίου Κώστα.

Εγώ λοιπόν δεν πείθομαι τόσο. Το παραμύθι είναι γοητευτικό αλλά --θα σας στεναχωρήσω--, δεν παύει να είναι τέτοιο: Ένα γοητευτικό παραμύθι με καλούς και κακούς, με τους φτωχούς πλην τίμιους αγωνιστές που τα βάζουν με τους κακούς δράκους.

Η αρχική μας υπόθεση δεν επιβεβαιώνεται από τα δεδομένα. Χρησιμοποιείται για να τα ερμηνεύσει.

Μας βοηθάει να τα εισάγουμε σε ένα εννοιολογικό πλαίσιο. Το οποίο χρησιμοποιούμε στην συνέχεια ως απόδειξη της αρχικής μας υπόθεσης.

Τυπικό δείγμα κυκλικού συλλογισμού.

Πιο συγκεκριμένα: Υποτίθεται, λοιπόν, πως οι δανειστές προετοίμαζαν σχέδιο Grexit. Αυτό μας λέει ο ΠΘ. Μας ρωτάει λοιπόν να αναλογιστούμε το ενδεχόμενο να έκαναν οι ξένοι πράξη τις απειλές τους. Δηλαδή να μας πετούσαν έξω. Δεν θα έπρεπε να προετοιμαζόμαστε;

Η ερώτηση είναι ρητορική και η απάντηση, κατά τον ΠΘ, προφανής. Θα έπρεπε.

Ισχύει όμως αυτό; Είχαν πράγματι οι ξένοι την πρόθεση να μας πετάξουν έξω από το ευρώ;

Πώς θα το έκαναν αν δεν υπάρχει σχετικός μηχανισμός και δεν προβλέπεται διαδικασία για την αποπομπή μιας χώρας; Πώς θα το έκαναν αν εμείς δεν το θέλαμε;

Η απάντηση βέβαια είναι απλή: *Δεν* μπορούσαν να το κάνουν. Ακόμα και να ήθελαν να μας πετάξουν από το ευρώ, οι ξένοι *δεν* θα μπορούσαν να το κάνουν αν δεν θέλαμε κι εμείς.

Χώρια που από την πλευρά μας ήμασταν σίγουροι πως *δεν* το θέλουν. Να σας θυμίσω πως το Grexit ήταν το μυστικό μας όπλο; Να σας θυμίσω τότε που το κραδαίναμε ως απειλή; Δεν έχει περάσει πολύς καιρός. Κάτι μήνες. Τι έγινε ξαφνικά; Η δική μας απειλή έγινε δικό τους όπλο; Τι λε ρε μεγάλε; Πώς κι έτσι;

"Ναι", λέει ο αντίλογος, "αλλά θα μπο-



ρούσαν να μας πιέσουν να φύγουμε μόνοι μας. Κλείνοντας τις τράπεζές μας. Το έχουν κάνει ήδη."

Μα ρε παιδιά, για όνομα!

Μέχρι τις 30 Ιουνίου δεν θα μπορούσαν να μας κλείσουν τις τράπεζες. Μέχρι τις 30 Ιουνίου καλυπτόμασταν από τις προηγούμενες συμφωνίες. (Εννοώ το μνημόνιο 2.) Η κάλυψη των αναγκών των τραπεζών μας ενώ συνεχίζονταν οι διαπραγματεύσεις ήταν ανειλημμένη υποχρέωση των "εκβιαστών".

"Σωστά. Αλλά να που έκλεισαν."

Κατ' αρχάς δεν έκλεισαν έτσι γενικά, εμείς τις κλείσαμε. Κατά δεύτερον, τις κλείσαμε για να σταματήσει η εκροή, ενώ είχε *ήδη* μπει ο Ιούλιος, κι ενώ όχι μόνο για συμφωνία δεν δείχναμε να πηγαίνουμε αλλά είχαμε παγώσει τα πάντα και πηγαίναμε για δημοψήφισμα.

"Μα είναι δημοκρατικό δικαίωμα ενός λαού να αποφασίζει. Ή όχι;"

Φυσικά και είναι. Αλλά και των αλλονών δημοκρατικό δικαίωμα είναι να αποφασίσουν αν θέλουν να συνεχίσουν να παίζουν την κολοκυθιά. Πιστεύετε πως θα έκλειναν οι κάνουλες της ΕΚΤ αν το δημοψήφισμα γινόταν τον Φεβρουάριο; Ε λοιπόν, όχι. Μην βαυκαλιζόμαστε. Τον Φεβρουάριο οι τράπεζες *δεν* θα έκλειναν.

Τα δεδομένα λοιπόν είναι απλά. Κουκιά μετρημένα.

Κουκί 1: Οι δανειστές *δεν* μπορούσαν να μας εξαναγκάσουν σε Grexit, ακόμα και να το ήθελαν.

Κουκί 2: Πριν τον Ιούλιο *δεν* θα μπορούσαν να μας εκβιάσουν κλείνοντας τις κάνουλες της ΕΚΤ.

Ο εκλαμβανόμενος ως "εκβιασμός" έγινε εφικτός *μόνο και μόνο* επειδή εμείς τον καταστήσαμε εφικτό.

Τον καταστήσαμε εφικτό γιατί πήγαμε στις διαπραγματεύσεις παίρνοντας ως *δεδομένο* ότι έχουμε να κάνουμε με εκβιαστές.

Τους αντιμετωπίζαμε εξ αρχής ως εκβιαστές και τους διευκολύναμε (για να μην πω "τους αναγκάσαμε") να συμπεριφερθούν ως εκβιαστές.

Self-fulfilling prophecy το λέμε αυτό στα μέρη μας. Αυτοεκπληρούμενη προφητεία. Η κυκλική σκέψη.

Τα κρατάω αυτά κατά νου.

Ακούω λοιπόν τον ΠΘ να λέει πως η χώρα είναι σαν να ήταν σε πόλεμο και έπρεπε να ετοιμάσει την άμυνά της, και με ζώνουν τα φίδια.

Τα φίδια με ζώνουν γιατί α) η αφήγηση του ΠΘ έχει την εσωτερική δομή και εξηγητική ικανότητα του παραμυθιού (ή του παραληρήματος καταδίωξης)· β) γιατί λειτουργεί ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία· και γ) αδυνατεί (ή αποφεύγει) να αποτρέψει την ήδη συντελούμενη ολοκληρωτική καταστροφή αυτού ακριβώς που προσπαθεί, υποτίθεται, να σώσει: της ελληνικής οικονομίας.

Αγαπητοί μου,

Στο τέλος της περασμένης μου επιστολής έγραφα το εξής:

"Ακόμα και να σβήσουν όλο το χρέος, ακόμα και να μην κόψουν καμία πρόωρη σύνταξη, ακόμα και να μην αυξήσουν κανέναν ΦΠΑ στα νησιά και στα κορφοβούνια, αν δεν έχεις διασφαλίσει ότι κάποιος θα παράγει αξίες στη χώρα σου έχεις κάνει μια τρύπα στο νερό."

Τα φίδια με ζώνουν, γιατί μέσα μου εδραιώνεται ολοένα και περισσότερο η εντύπωση πως ο ΠΘ και οι συν αυτώ *δεν* θέλουν να τον σώσουν τον γάιδαρο. Τον αφήνουν πεσμένο στο χώμα να ψοφήσει, to prove a point.

Η σκέψη αυτή, σήμερα, πρωί Σαββάτου, στην καφετέρια του ΚΤΕΛ για Πόρτο Γερμενό, με θερμοκρασία 45 βαθμούς υπό σκιάν, με κάνει να μου κόβονται τα γόνατα και να με λούζει κρύος ιδρώτας.

Τα πράγματα είναι σοβαρά.

Σας ασπάζομαι,
Θείος Ακάκιος

Skill: Beginner
Tags: Domain Name System, DNS, domain name, top-level domain, TLD, second-level domain, SLD, subdomain, host, fully qualified domain name, FQDN, name server, authoritative server, root server, TLD server, domain-level name server, resolving name server, hosts file

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα

Εισαγωγή στο Domain Name System

Το DNS, αυτή την εξαιρετικά κρίσιμη υποδομή για τη λειτουργία του Internet όπως το γνωρίζουμε, αρκετοί χρήστες πιστεύουν ότι κατανοούν πώς δουλεύει. Εκείνοι όμως που *πραγματικά* ξέρουν είναι σαφώς λιγότεροι. Στην παρούσα μίνι σειρά άρθρων βάζουμε τα πράγματα σε μια σειρά, ξεκινώντας από την αρχή. Στο τέλος της, το κέρδος σας δεν θα είναι μόνο θεωρητικό.

του Χρήστου Βαρελά

Σε μια πρώτη προσέγγιση, το Domain Name System ή απλά DNS είναι το δικτυακό σύστημα που κάνει δυνατή τη μετάφραση ονομάτων sites και υπηρεσιών σε διευθύνσεις IP (βλ. http://deltahacker.gr/?p=4300 και http://deltahacker.gr/?p=5138). Για εμάς, τους ανθρώπους, είναι πολύ πιο εύκολο να θυμόμαστε διευθύνσεις όπως deltahacker.gr ή parabing.com, παρά τετράδες από νούμερα όπως 188.226.190.206 ή 162.243.87.13. Από την άλλη, για τους υπολογιστές νόημα έχουν μόνο τα νούμερα κι όχι τα ονόματα. Το DNS γεφυρώνει αυτό το "χάσμα κατανόησης", αν θέλετε. Μπορούμε να το φανταζόμαστε ως το address book του Internet. Εμείς ξέρουμε και θυμόμαστε το όνομα μια επαφής, αλλά δεν θυμόμαστε το τηλεφωνικό της νούμερο. Προκειμένου να καλέσουμε την επαφή χρειαζόμαστε το αντίστοιχο νούμερο, οπότε δίνουμε στο address book το όνομα της επαφής κι έτσι βρίσκουμε το νούμερό της.

Η προηγούμενη περιγραφή είναι αρκετή ώστε κάποιος να έχει μια πρώτη ιδέα για την αποστολή του DNS. Υπάρχουν βέβαια αρκετές λεπτομέρειες κι αν θέλουμε να μάθουμε τι ακριβώς συμβαίνει παρασκηνιακά, π.χ., προκειμένου να στήσουμε τον δικό μας DNS server, οφείλουμε να εμβαθύνουμε. Για να μη χαθούμε, είναι απαραίτητο να ξεκαθαρίσουμε τι σημαίνουν όροι όπως domain name, top level-domain, subdomain, host, name server, zone file κ.ά.

Τα βασικά κι απαραίτητα

Το **domain name** είναι το όνομα ενός μηχανήματος ή κάποιας υπηρεσίας στο Internet. Για παράδειγμα, το colder.xyz είναι ένα domain name, όπως επίσης και το defiant.gr. Το colder.xyz τυχαίνει να αντιστοιχεί σ' ένα πειραματικό blog που τρέχουμε σε κάποιον server μας στο cloud (VPS), ενώ το defiant.gr είναι το

όνομα ενός άλλου server με Ubuntu, ο οποίος μεταξύ άλλων τρέχει το OpenVPN (http://deltahacker.gr/openvpn-revisited). Άλλο παράδειγμα: Το deltahacker.gr είναι το domain name που αντιστοιχεί σ' έναν διαφορετικό server, καθώς και στο site του περιοδικού deltaHacker. Παρατηρήστε ότι άλλοτε μιλάμε γενικά για κάποιο φυσικό ή εικονικό μηχάνημα, ενώ άλλοτε μιλάμε ειδικά για κάποια υπηρεσία (π.χ., web server, OpenVPN server) που προσφέρεται από ένα μηχάνημα. Σε κάθε περίπτωση, το DNS είναι το σύστημα που μας επιτρέπει να θυμόμαστε μόνο το όνομα μιας υπηρεσίας ή ενός μηχανήματος κι όχι την αντίστοιχη αριθμητική διεύθυνση IP. Προκειμένου να επικοινωνήσει ένας υπολογιστής με κάποιον άλλον δικτυακά, χρειάζεται να γνωρίζει το IP του. Χάρη στο DNS, εμείς δεν χρειάζεται καν να σκεφτόμαστε γι' αυτό.

Όπως θα δούμε σε λίγο, ένα domain name είναι πιθανό να εμπεριέχει περισσότερες από μία τελείες, οι οποίες είναι σαν να οριοθετούν υποπεριοχές μιας ευρύτερης περιοχής. Ξεκινώντας από τα δεξιά και παρατηρώντας τις τελείες προς τα αριστερά, είναι σαν να προχωράμε από τη γενικότερη περιοχή στην ειδικότερη περιοχή (υποπεριοχή). Το δεξιότερο μέρος (περιοχή) ενός domain name, αυτό δηλαδή που βρίσκεται στα δεξιά της δεξιότερης τελείας, ονομάζεται **top-level domain** (TLD). Μένοντας στα προηγούμενα παραδείγματα domain names, το TLD του colder.xyz είναι το "xyz", ενώ το TLD των defiant.gr και deltahacker.gr είναι το "gr". Εξαιρετικά δημοφιλή top-level domains είναι τα "com", "net" και "org". Το "xyz" δεν είναι τόσο δημοφιλές, θα συμφωνήσετε όμως ότι διαθέτει μη-ευκαταφρόνητο coolness factor.

Από τα λίγα που είπαμε ως τώρα γίνεται προφανές ότι το σύστημα DNS είναι ιεραρχικό. Έχουμε, δηλαδή, domains μέσα σε domains (...μέσα σε domains) κ.ο.κ. Στην πράξη βέβαια αυτή η ιεράρχηση δεν συνεχίζεται για πολύ, αλλά η γενική ιδέα είναι ότι έχουμε περιοχές μέσα σε περιοχές ή αλλιώς έχουμε υποπεριοχές περιοχών. Παράδειγμα: Τα parabing.com και google.com είναι και τα δύο **subdomains** του TLD ονόματι "com", γι' αυτό και τα parabing και google χαρακτηρίζονται κι ως **second-level domains** (SLDs). Τα subdomains ενός TLD ή αλλιώς τα SLDs ονομάζονται απλά "domain names" ή ακόμα πιο απλά "domains". Ομοίως, ένα domain είναι πιθανό να έχει ένα ή περισσότερα subdomains "από κάτω του". Το parabing.com, για παράδειγμα, θα μπορούσε να έχει δύο subdomains: το members.parabing.com και το guests.parabing.com. Μπορούμε να φανταστούμε ακόμη πιο ειδικά subdomains: το api.members.parabing.com, στο οποίο θα είχαν πρόσβαση μέλη του parabing.com με δικαίωμα να χρησιμοποιούν προγραμματιστικά υπηρεσίες του site, καθώς και το demo.guests.parabing.com, από το οποίο οι επισκέπτες έχουν την ευκαιρία να δοκιμάζουν μερικές από τις προσφερόμενες υπηρεσίες του site.

Ένα subdomain που ορίζει κάποιον server ή κάποια υπηρεσία και δεν αποτελεί απλά ένα νέο "επίπεδο" κάτω από ένα γενικότερο domain, ονομάζεται **host**. Στο προηγούμενο παράδειγμα, τα api.members.parabing.com και demo.guests.parabing.com θα μπορούσαν να είναι hosts, με τα members.parabing.com και guests.parabing.com να είναι "απλά subdomains" του parabing.com, στα οποία δεν αντιστοιχούν διευθύνσεις IP. Σκεφτείτε το και διαφορετικά: Στα hosts είναι δυνατόν να συνδεόμαστε μέσω του κατάλληλου client, κάτι που δεν συμβαίνει κατ' ανάγκη και με τα domains και τα subdomains. Αναρωτιέστε μήπως γιατί γράψαμε "κατ' ανάγκη"; Η πλειονότητα των κατόχων domain name που ταυτόχρονα έχουν κι ένα web site, το διαθέτουν *απευθείας* μέσω του domain. Για παράδειγμα, οι επισκέπτες του δικτυακού μας

τόπου αρκεί να πληκτρολογούν στη μπάρα διευθύνσεων του web browser το ίδιο το domain name, δηλαδή το deltahacker.gr. Όμως οι αγαπητοί κάτοχοι ενός domain που ταυτόχρονα έχουν και site, σχεδόν πάντα ορίζουν κι ένα host με όνομα "www". Έτσι κι εμείς, ως υπάκουοι κάτοχοι domain και web site που μάλιστα συμμορφωνόμαστε με τας υποδείξεις, έχουμε ορίσει έναν host με όνομα www.deltahacker.gr. Τα deltahacker.gr και www.deltahacker.gr αντιστοιχούν στο ίδιο IP, επομένως είτε δώσετε τη μία διεύθυνση στον web browser είτε την άλλη, στο ίδιο site θα προσγειωθείτε. Αν κατά τον ορισμό hosts διακατεχόμασταν από μια κάπως επαναστατική διάθεση ή απλά είχαμε όρεξη για trolling, τότε θα μπορούσαμε να μην ορίσουμε κατευθείαν τον host "www", αλλά πρώτα το subdomain ονόματι thisway2.deltahacker.gr και μετά, κάτω απ' αυτό, τον host με όνομα www.thisway2.deltahacker.gr, ο οποίος θα είχε IP ίδιο μ' εκείνο που αντιστοιχεί στο deltahacker.gr.

Ένα πλήρες domain name, δηλαδή ένα όνομα το οποίο στ' αριστερά έχει το πιο ειδικό subdomain και στα δεξιά το top-level domain, ονομάζεται **fully qualified domain name** ή απλά FQDN. Σύμφωνα με τα πρότυπα, κάθε FQDN πρέπει να καταλήγει σε μια τελεία (στα δεξιά του TLD). Για παράδειγμα, το "box.colder.xyz." είναι ένα FQDN. Σε αρκετές περιπτώσεις, το λογισμικό που ζητά την πληκτρολόγηση FQDN δεν απαιτεί τη συμπερίληψη της δεξιότερης τελείας.

Πρώτη γνωριμία με τους name servers

Το παγκόσμιο σύστημα του DNS δεν θα ήταν και πολύ χρήσιμο χωρίς τους **name servers**: Πρόκειται για μηχανήματα που άλλη δουλειά δεν κάνουν από το να μεταφράζουν domain names σε διευθύνσεις IP. Ανά πάσα στιγμή στο Διαδίκτυο υπάρχουν τόσα πολλά αιτήματα για τέτοιου είδους μεταφράσεις, ώστε κανείς name server, όσο ισχυρός κι αν ήταν, δεν θα μπορούσε να τα εξυπηρετεί όλα. Ακριβώς γι' αυτό, όταν ένας name server δεν γνωρίζει κάτι για μια αντιστοίχιση της μορφής domain name ↔ διεύθυνση IP, ζητά βοήθεια από κάποιον άλλον name server. Θα πούμε σε λίγο πώς επιλέγει ποιος πρέπει να είναι αυτός ο "άλλος", στον οποίο πρέπει ν' απευθυνθεί. Είναι επίσης δυνατό για κάποιον name server να μην είναι υπεύθυνος για όλα τα subdomains ενός domain της ευθύνης του, αλλά για ένα υποσύνολο αυτών να έχει αναθέσει την ευθύνη σε άλλους name servers (delegates).

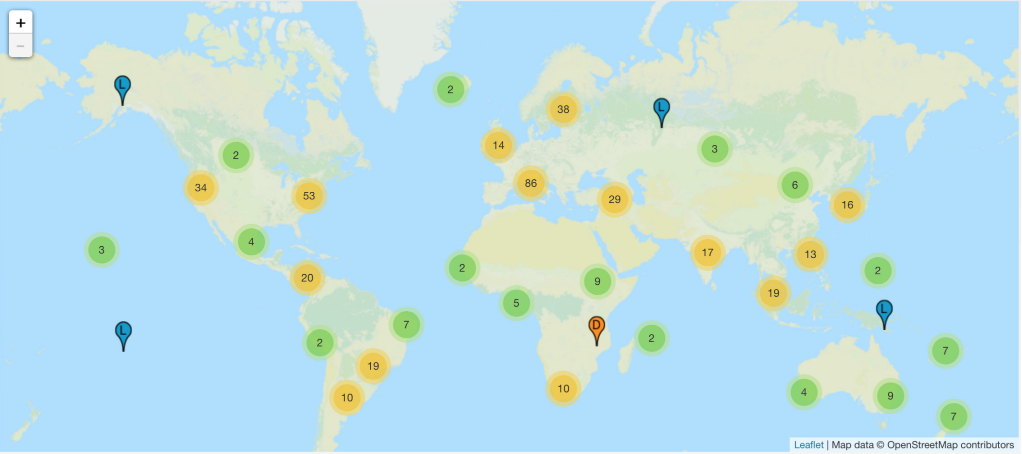
Ένας name server ενδέχεται να 'ναι έτσι ρυθμισμένος ώστε ν' απαντά *μόνο* σε ερωτήματα για domains της ευθύνης του. Σε μια τέτοια περίπτωση ονομάζεται **authoritative-only**. Υπάρχουν και πιο διαλλακτικοί name servers, οι οποίοι όταν δεν γνωρίζουν μιαν απάντηση υποδεικνύουν στους πελάτες άλλους servers που πιθανώς ξέρουν. Ίσως επίσης ν' απαντούν κι αμέσως, συμβουλευόμενοι μια τοπική cache με αντιστοιχίσεις που έχουν ήδη μάθει.

Παρεμπιπτόντως, αυτές οι αντιστοιχίες (**mappings**) μεταξύ domain names και IP addresses βρίσκονται σε αρχεία απλού κειμένου τα οποία ονομάζονται **zone files**. Γενικά, τα zone files εμπεριέχουν τους διαθέσιμους πόρους (**resources**) ενός συγκεκριμένου domain – ή έστω πληροφορίες για το πού πρέπει ένας πελάτης ν' αναζητά τέτοιες πληροφορίες. Αναλυτικότερα, στα zone files έχουμε εγγραφές

(**records**) κι αυτές ενδέχεται να είναι αντιστοιχίες μεταξύ domain names και διευθύνσεων IP, να υποδεικνύουν τους name servers για το domain, να δίνουν τους mail servers του domain κ.ο.κ.

Πώς λειτουργεί το σύστημα DNS, από ψηλά αλλά αναλυτικά

Μετά από όλα όσα συζητήσαμε είμαστε πλέον σε θέση να καταλάβουμε πώς δουλεύει το σύστημα DNS. Όπως ήδη αναφέραμε –και βεβαίως διεφάνη–, η δομή του είναι ιεραρχική. Στην κορυφή αυτής της ιεραρχίας έχουμε τους λεγόμενους root servers. Πρόκειται για μηχανήματα που ελέγχονται από διάφορους οργανισμούς, οι οποίοι τελούν υπό την αιγίδα της μη-κερδοσκοπικής ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, https://www.icann.org). Μη φανταστείτε ότι οι root servers είναι πολλοί: μόλις 13 υπάρχουν σ' όλον τον πλανήτη! Επειδή βέβαια ο φόρτος εργασίας ανά πάσα στιγμή είναι τεράστιος, για κάθε έναν από τους 13 αυτούς servers υπάρχει κι ένα πλήθος mirrors. Όλοι οι mirrors ενός root server έχουν την ίδια αριθμητική διεύθυνση IP. Κάθε φορά που φτάνει ένα αίτημα σε κάποιον root server, αυτομάτως ανακατευθύνεται στον πλησιέστερο mirror.

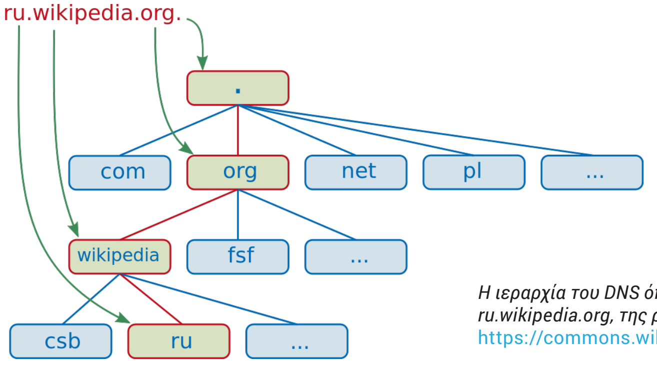


Οι 13 στο πλήθος root name servers καθορίζονται από τα γράμματα a, b, ..., m κι έχουν domain names της μορφής γράμμα.root-servers.org. Στο http://root-servers.org υπάρχει αλληλεπιδραστικός χάρτης με τις γεωγραφικές θέσεις των root name servers.

Η αποστολή των root servers είναι να δίνουν πληροφορίες για τα top-level domains. Αναλυτικότερα, όταν ένα ερώτημα δεν μπορεί να απαντηθεί από name servers "πιο κάτω" στην ιεραρχία του DNS, σύντομα φτάνει σε κάποιον **root server**. Ας υποθέσουμε ότι ζητείται το IP του box.colder.xyz. Κανείς δεν ξέρει κάτι γι' αυτό, οπότε αναγκαστικά ερωτάται κάποιος root server. Εκεί ψηλά που βρίσκεται δεν θα μπορούσε ν' απασχολείται με ασήμαντες λεπτομέρειες, όπως, π.χ., είναι η τήρηση zone file για το colder.xyz. Είναι όμως σε θέση να γνωρίζει ποιος name server "από κάτω του" είναι υπεύθυνος για το "xyz" top-level domain. Απαντά λοιπόν σ' εκείνον που ρώτησε, λέγοντάς του κάτι σαν "κοίτα, δεν έχω ιδέα για colder και shmolder, ξέρω όμως ότι ο τάδε name server είναι υπεύθυνος για το xyz – πάνε ρώτα 'κείνον και μη με ζαλίζεις".

Η απάντηση για τον υπεύθυνο του "xyz" δεν είναι καθόλου άχρηστη – κάθε άλλο μάλιστα. Γενικά, οι **TLD servers** είναι υπεύθυνοι για τα top-level domains και τώρα ο ερωτών γνωρίζει το IP του server για το "xyz", οπότε του ζητά τη διεύθυνση του box.colder.xyz. Οι TLD servers μπορεί να βρίσκονται κάτω από τους root servers, κι αυτοί όμως είναι αρκετά ψηλά στην ιεραρχία. Από μια τέτοια θέση, στα zone files τους δεν έχουν συμπαντικά ασήμαντες πληροφορίες, όπως, π.χ., είναι το IP του box.colder.xyz. Γνωρίζουν όμως τους name servers που είναι υπεύθυνοι για τα domains κάτω από το TLD της ευθύνης τους. Συνεχίζοντας με το παράδειγμά μας, ο TLD server του "xyz" ξέρει τον name server που είναι υπεύθυνος για το colder.xyz, έτσι υπομονετικά εξηγεί στον πελάτη ότι πρέπει να τσακιστεί και να ρωτήσει τον server με το τάδε IP.

Ο πελάτης είναι πλέον πολύ κοντά σ' αυτό που πραγματικά ψάχνει: έχει τη διεύθυνση IP του **domain-level name server**, ο οποίος στο zone file του έχει όλες τις πληροφορίες για το colder.xyz. Τον ρωτά, λοιπόν, για το box.colder.xyz, εκείνος ψάχνεται λίγο και μετά από κλάσματα του δευτερολέπτου που μοιάζουν με αιωνιότητα διαπιστώνει ότι πράγματι έχει record για το ζητούμενο subdomain. Με ιδιαίτερη προθυμία απαντά στον πελάτη, γνωστοποιώντας του το IP του box.colder.xyz (που είναι το 46.101.173.140 και, παρεμπιπτόντως, έχει χρέη mail server για το colder.xyz – διαβάστε και τη σχετική σειρά άρθων που ξεκινά από το http://deltahacker.gr/actsubs-your-own-mailserver-p1).

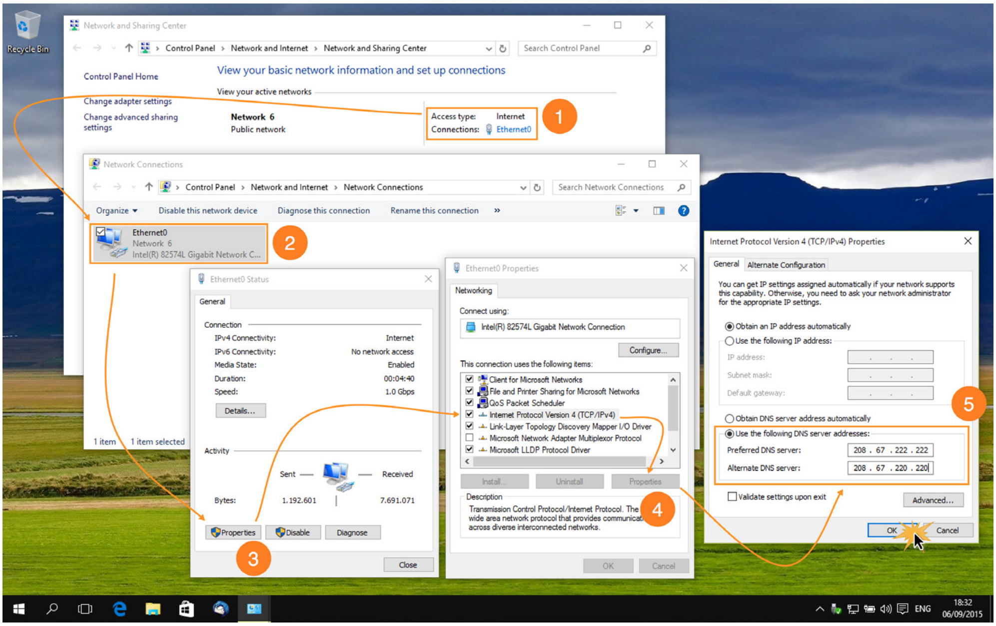


Η ιεραρχία του DNS όπως φαίνεται μέσα από την ανάλυση του ru.wikipedia.org, της ρωσικής εκδοχής της Wikipedia. (Πηγή: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DNS-names-ru.svg).

Το DNS, όπως το βλέπουν οι πελάτες

Στο παράδειγμα που μόλις παρουσιάσαμε, αλλά και σε κάθε περίπτωση που ζητείται η αριθμητική διεύθυνση IP κάποιου domain, το πρόγραμμα-πελάτης δεν ρωτά απευθείας κάποιον name server. Για λόγους οικονομίας, κοιτάζει πρώτα μήπως μπορέσει και βρει αυτό που θέλει τοπικά – και για την ακρίβεια στο αρχείο ονόματι **hosts** του λειτουργικού. Το συγκεκριμένο αρχείο είναι απλού κειμένου και στα Unixοειδή συστήματα βρίσκεται στον κατάλογο /etc, ενώ στα Windows κάποιοι σκέφτηκαν ότι μια πρέπουσα θέση είναι ο φάκελος C:\Windows\System32\Drivers\etc. Σε κάθε περίπτωση, στο αρχείο hosts υπάρχουν αντιστοιχίσεις ονομάτων και διευθύνσεων IP που αφορούν στο localhost, αλλά μπορούμε να προσθέσουμε και τις δικές μας. Μάλιστα δεν χρειάζεται καν να βάζουμε υπαρκτά domains. Αν, π.χ., κάποιος το επιθυμεί, κάλλιστα ορίζει ότι το όνομα eyjafjallajokull αντιστοιχεί στη διεύθυνση 192.168.2.254. Γενικά έχουμε μεγάλη ελευθερία με το αρχείο hosts και σε

καμία περίπτωση δεν πρέπει να το μπερδεύουμε με τα zone files των name servers. (Θα πούμε περισσότερα γι' αυτά στο δεύτερο άρθρο της μίνι σειράς μας.) Όταν ο πελάτης δεν βρει αυτό που ψάχνει στο αρχείο hosts, κάτι που είναι πολύ πιθανό, τότε στρέφεται σε κάποιον **resolving name server**. Δουλειά ενός τέτοιου server είναι να δέχεται ερωτήματα και να τα αποστέλλει σε άλλους name servers. Για την ακρίβεια, οι resolving name servers γνωρίζουν τις διευθύνσεις IP των root servers, ενώ ό,τι μαθαίνουν το διατηρούν για κάποιο χρόνο στην cache που διαθέτουν. Όταν λοιπόν κάποιος πελάτης τούς απευθύνει ένα ερώτημα, πριν ενοχλήσουν τους root servers κοιτάζουν πρώτα στην cache, αφού δεν αποκλείεται να βρουν εκεί την απάντηση. Οι name servers που παρέχουν οι ISPs στους πελάτες είναι resolving, αλλά δεν είμαστε υποχρεωμένοι να τους χρησιμοποιούμε. Αρκετοί, π.χ., προτιμούν τους name servers της Google (8.8.8.8 και 8.8.4.4), οι οποίοι είναι επίσης resolving κι ο καθένας έχει το ελεύθερο να χρησιμοποιεί. Κάτι που έχει συμβεί στο παρελθόν –και θα συμβεί ξανά στο μέλλον–, είναι να παρατηρούμε αδυναμία επίσκεψης οποιουδήποτε site, τη στιγμή που η σύνδεσή μας στο Internet δείχνει (και είναι) ενεργή. Σε τέτοιες περιπτώσεις, αντί για τις αυτόματες ρυθμίσεις αξίζει να επεμβαίνουμε και να δοκιμάζουμε τους name servers της Google ή κάποιας άλλης εταιρείας (κατά νου έχουμε την OpenDNS). Καθόλου δεν αποκλείεται να διαπιστώνουμε ότι το πρόβλημα εξαφανίζεται: Δεν υπήρχε πρόβλημα με τη σύνδεσή μας, αλλά με τους resolving name servers του ISP. Διαβάστε στο δεύτερο άρθρο της σειράς μας, που αρχίζει από τη σελίδα 32, πολλά περισσότερα για τα διαφορετικά είδη name servers.



Χειροκίνητος καθορισμός των (resolving) name servers που χρησιμοποιεί ένα σύστημα με Windows 10. Στο παράδειγμα καθορίζουμε τους name servers της OpenDNS (208.67.222.222 και 208.67.220.220). Σε περιπτώσεις που η σύνδεσή μας στο Internet φαίνεται να είναι ενεργή ωστόσο δεν μπορούμε να επισκεφτούμε κανένα site, ίσως το φταίξιμο να εντοπίζεται στους name servers του ISP. Δεν χάνουμε τίποτε λοιπόν να ορίζουμε άλλους, όπως, π.χ., εκείνους της OpenDNS ή της Google (8.8.8.8, 8.8.4.4).

Skill: Intermediate
Tags: .NET, C#, programming, Windows, GUI

Ανάπτυξη εφαρμογών σε C# για το .NET

[μέρος 8ο]

Στο προηγούμενο τεύχος, παρ' ό,τι μας είχε χτυπήσει η καλοκαιρίτιδα αποφασίσαμε να ασχοληθούμε μ' ένα καυτό θέμα: Τη δημιουργία παραθυρικών εφαρμογών. Το πρόγραμμα που εξετάσαμε λειτούργησε ως μία ομαλή εισαγωγή στον κόσμο των παραθύρων, αλλά δεν επιτελούσε κάποια σπουδαία εργασία. Αυτή τη φορά θα δημιουργήσουμε το deltaPad, την πιο ενδιαφέρουσα εφαρμογή για τα Windows :P

του Πέτρου Κυλαδίτη

Αν και οι παραθυρικές εφαρμογές είναι αρκετά πιο σύνθετες από εκείνες που τρέχουν στην κονσόλα, οι κλάσεις της C# καθιστούν πανεύκολη τη δημιουργία τέτοιων προγραμμάτων. Άλλωστε, προς μεγάλη μας ανακούφιση, το SharpDevelop ενσωματώνει ένα περιβάλλον σχεδίασης που μετατρέπει το "στήσιμο" μιας εφαρμογής σε παιχνιδάκι. Σε αυτό το άρθρο θα κάνουμε ένα γενναίο βήμα. Θα προσπεράσουμε τα προγραμματάκια τύπου "hello world" και θα δημιουργήσουμε το deltaPad. Πρόκειται για έναν επεξεργαστή απλού κειμένου, που ξεχωρίζει από όλους τους υπόλοιπους ακριβώς επειδή τον κατασκευάσαμε μόνοι μας ;)

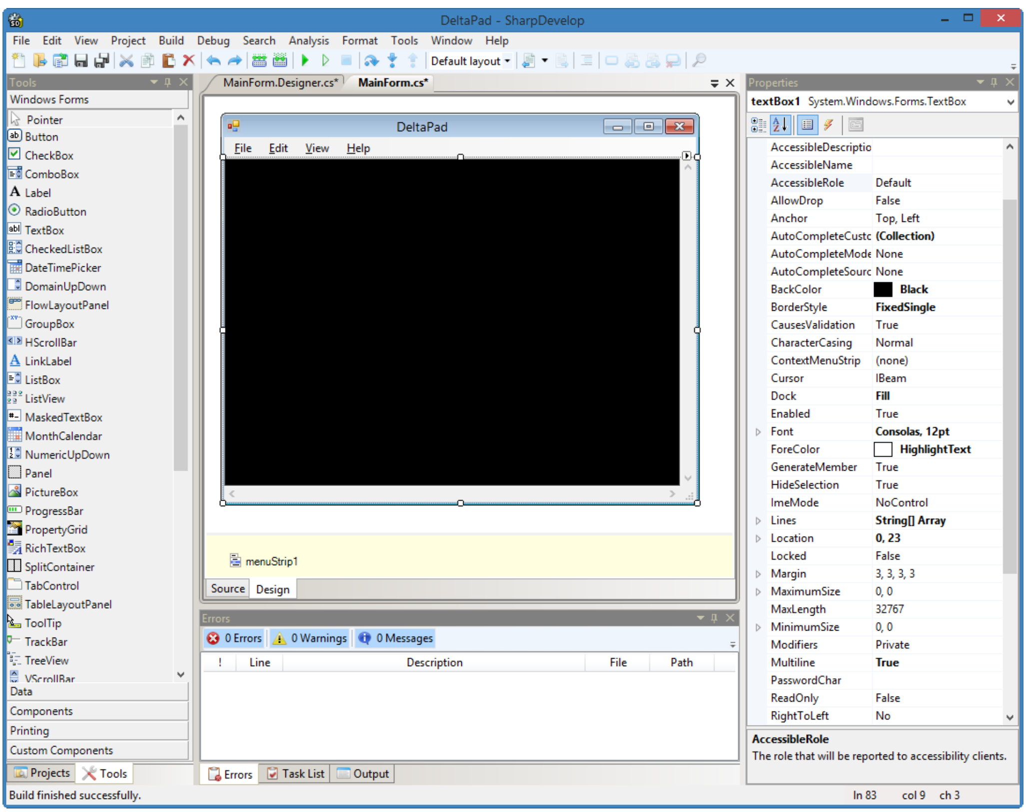
Το περιβάλλον του προγράμματός μας δεν θα διαφοροποιείται από εκείνο των τυπικών text editor. Στην κορυφή του παραθύρου θα εμφανίζεται ένα μενού, με όλες τις ρυθμίσεις και τις λειτουργίες. Ακριβώς από κάτω θα δεσπόζει ένα μεγάλο πλαίσιο κειμένου, το οποίο θα αναπροσαρμόζει αυτόματα τις διαστάσεις του ώστε πάντοτε να καλύπτει ολόκληρο το παράθυρο του προγράμματος. Ας δούμε τώρα και τις δυνατότητες που θα προσφέρει ο κειμενογράφος μας:

- Άνοιγμα και αποθήκευση αρχείων που περιέχουν απλό κείμενο (plain text files).
- Επιλογές για Αντιγραφή, Αποκοπή και Επικόλληση.
- Επιλογή γραμματοσειράς για το πλαίσιο κειμένου.
- Ρύθμιση για την αναδίπλωση (ή όχι) των γραμμών.
- Δυνατότητα αυτόματης εισαγωγής της ημερομηνίας και της ώρας.
- Δυνατότητα μετατροπής του επιλεγμένου κειμένου σε κεφαλαία ή πεζά.

Κάπου εδώ πιστεύουμε ότι κερδίσαμε το ενδιαφέρον σας για τα καλά. Ας προχωρήσουμε λοιπόν στην υλοποίηση. Όπως και την προηγούμενη φορά, ανοίγουμε το SharpDevelop και επιλέγουμε τη δημιουργία ενός νέου Project τύπου "Windows Application". Ως όνομα του project δίνουμε το deltaPad και πατάμε OK. Κάπως έτσι εμφανίζεται μπροστά μας το γνώριμο περιβάλλον ανάπτυξης που, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει και την καρτέλα Design. Εκεί συναντάμε μια μικρή κενή φόρμα, την οποία δημιούργησε για λογαριασμό μας το SharpDevelop. Σε πρώτη φάση, χωρίς να ανησυχούμε καθόλου για τον κώδικα, αρχίζουμε τη σχεδίαση του παραθυρικού περιβάλλοντος της εφαρμογής μας.

Χτίζοντας τα μενού

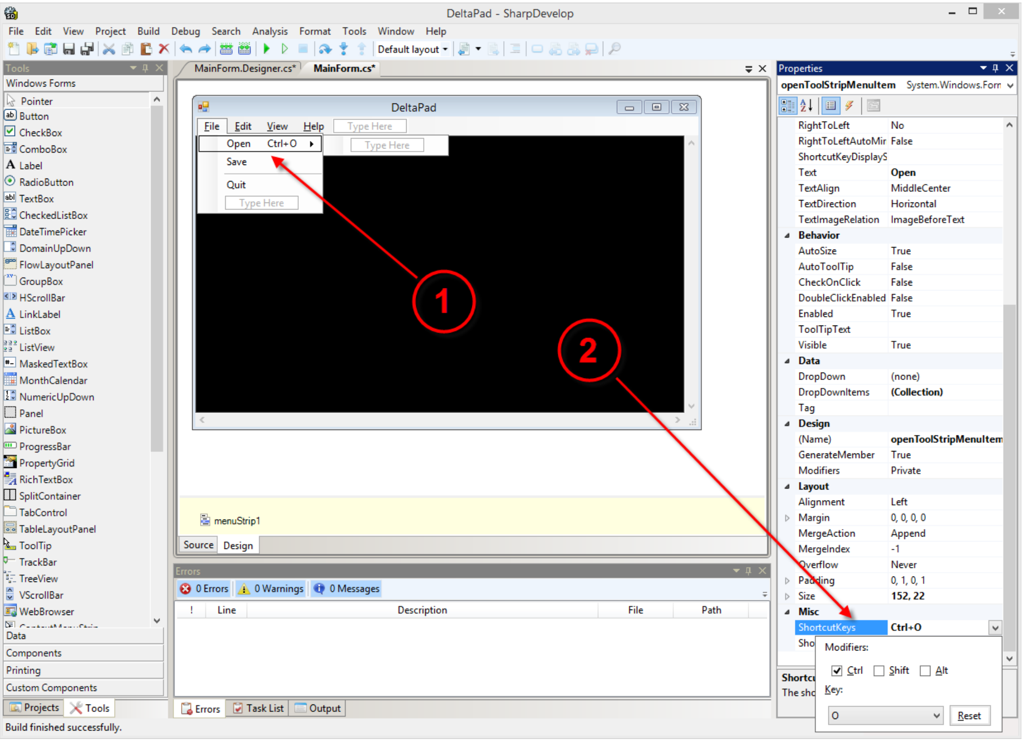
Από την καρτέλα Tools (στα αριστερά του παραθύρου του IDE), κάνουμε κλικ στην ομάδα αντικειμένων "Windows Forms" και στη συνέχεια στο MenuStrip. Μετά αρκεί να κάνουμε κλικ στο πάνω μέρος της φόρμας της εφαρμογής μας. Με αυτόν τον τρόπο ορίζεται μια οριζόντια περιοχή για τη φιλοξενία του μενού, που εκτείνεται σε όλο το μήκος της φόρμας. Εκεί μπορούμε να τοποθετήσουμε όποιες επιλογές θέλουμε, κάνοντας κλικ στο μικρό πλαίσιο με την προτροπή "type here". Με αυτόν τον



Σχεδιάζοντας το περιβάλλον της εφαρμογής μας. Όπως βλέπετε, για το background του TextBox επιλέξαμε ένα ωραιότατο μαύρο. Τα γράμματα θα είναι σχεδόν λευκά (ένα πολύ ανοιχτό γκρι) και ο editor θα θυμίζει Unix-like κονσόλα.

τρόπο εισάγουμε τις τέσσερεις ομάδες επιλογών που θα περιλαμβάνει το μενού της εφαρμογής μας (file, edit, view και help). Σημειώστε ότι τα ονόματα που εισάγουμε χρησιμοποιούνται από το SharpDevelop *μέσα* στον κώδικα του προγράμματος, για τη δημιουργία αντικειμένων της κλάσης MenuItems. Αυτό σημαίνει ότι θα ήταν φρόνιμο να χρησιμοποιούμε λατινικούς χαρακτήρες και μόνο. Αν θέλουμε το μενού του προγράμματός μας να εμφανίζεται στα ελληνικά, δεν πρέπει να πληκτρολογήσουμε απευθείας τις ελληνικές λέξεις. Αφού εισάγουμε τις επιλογές στα αγγλικά (file, edit, view και help), πρέπει να κάνουμε κλικ επάνω σε καθεμία και από την περιοχή Properties (στη δεξιά πλευρά του IDE) να εισάγουμε την αντίστοιχη ελληνική λέξη σαν τιμή της ιδιότητας Text.

Εδώ αξίζει να αναφέρουμε μια λεπτομέρεια. Όπως γνωρίζετε, όταν πατάμε το πλήκτρο [ALT] σε μια παραθυρική εφαρμογή, κάτω από τις επιλογές του κεντρικού μενού εμφανίζεται μια ιδιότυπη υπογράμμιση. Οι γραμμές υποδεικνύουν ένα γράμμα από το όνομα κάθε επιλογής, το οποίο λειτουργεί σαν συντόμευση. Ε, λοιπόν, αυτό το γράμμα καθορίζεται από την τιμή της ιδιότητας Text, με τη βοήθεια του χαρακτήρα ampersand (&). Για παράδειγμα, αν θέλουμε το γράμμα F της επιλογής File να λειτουργεί σαν συντόμευση με το [ALT], αρκεί να κάνουμε κλικ στο σχετικό αντικείμενο του μενού και να δώσουμε στην ιδιότητα Text την τιμή "&File". Αν (από παραξενιά!)



Για να ορίσουμε μια συντόμευση προς κάποια λειτουργία του μενού, αρκεί να κάνουμε κλικ στο σχετικό αντικείμενο και ακολούθως να τροποποιήσουμε την ιδιότητα ShortcutKeys. Δεν θα μπορούσε να είναι πιο απλό!

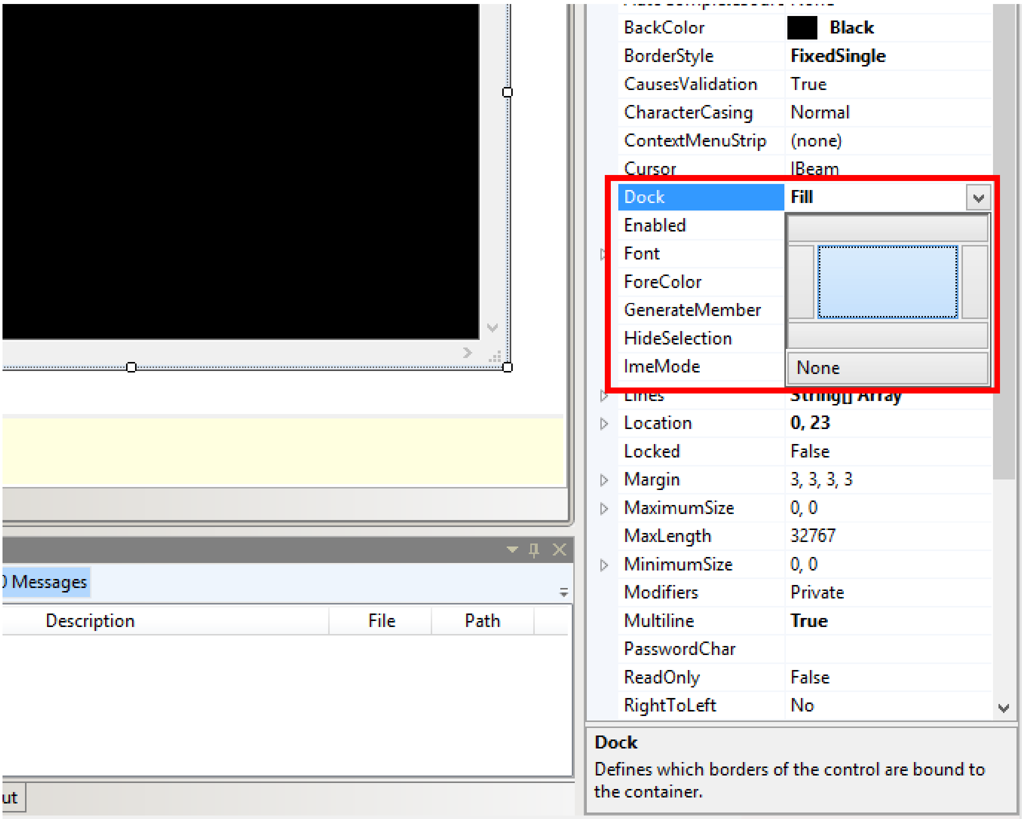
θέλαμε να ορίσουμε ως συντόμευση το γράμμα l (πεζό L), θα έπρεπε να δώσουμε την τιμή "Fi&le. Με λίγα λόγια, ο χαρακτήρας ampersand τοποθετείται αμέσως πριν από το γράμμα που θέλουμε να λειτουργεί σαν συντόμευση. Οι συντομεύσεις αυτού του είδους ονομάζονται "συντομεύσεις πλοήγησης" (navigational shortcuts), καθώς χρησιμοποιούνται για την μετακίνηση μέσα στα μενού και δεν ενεργοποιούν κάποια λειτουργία.

Μέχρι στιγμής έχουμε φτιάξει το πρώτο επίπεδο του μενού. Τώρα μένει να προσθέσουμε τις επιλογές των επιμέρους μενού. Για να προσθέσουμε ένα στοιχείο στο μενού File, κάνουμε κλικ επάνω του και χρησιμοποιούμε το πλαίσιο εισαγωγής που εμφανίζεται. Με αυτόν τον τρόπο προσθέτουμε τις επιλογές Open, Save και Quit. Όσα είπαμε προηγουμένως εξακολουθούν να ισχύουν: Τα ονόματα που δίνουμε για τα νέα αντικείμενα πρέπει να αποτελούνται από λατινικούς χαρακτήρες. Η ελληνική εκδοχή κάθε επιλογής εισάγεται ως τιμή στην ιδιότητα Text. Αυτή τη φορά, σε κάθε επιλογή του μενού File θα ορίσουμε και μια συντόμευση προς την αντίστοιχη λειτουργία. Συγκεκριμένα, θα ορίσουμε τις συντομεύσεις [CTRL+O] για το Open, [CTRL+S] για το Save και [CTRL+Q] για το Quit. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει από την ιδιότητα ShortcutKeys. Για παράδειγμα, αφού κάνουμε κλικ στο στοιχείο Quit, αρκεί να κάνουμε κι ένα κλικ δίπλα από την τιμή None, που εμφανίζεται στην ιδιότητα ShortcutKeys. Με αυτόν τον τρόπο θα εμφανιστεί ένα μικρό παραθυράκι, από το οποίο μπορούμε να ορίσουμε την επιθυμητή συντόμευση. Οι συνδυασμοί πλήκτρων που ορίζουμε με αυτόν τον τρόπο εμφανίζονται εξ ορισμού μέσα στα μενού, για τη διευκόλυνση του χρήστη. Αν για κάποιο λόγο θέλουμε να κρύψουμε κάποια συντόμευση, αρκεί να θέσουμε την τιμή της ιδιότητας ShowShortcutKeys σε False.

Με τον ίδιο τρόπο ορίζουμε και τα υπόλοιπα μενού. Στο Edit προσθέτουμε τις επιλογές Copy, Paste, Cut, InsertDate, toUpper και toLower. Στο View προσθέτουμε τις επιλογές wordwrap και selectfont, ενώ στο Help προσθέτουμε την επιλογή About. Πριν προχωρήσουμε, αξίζει να σταθούμε σε δύο λεπτομέρειες. Κατ' αρχάς, έχετε υπόψη ότι μπορούμε να ομαδοποιούμε τις επιλογές ενός μενού, εισάγοντας διαχωριστικές γραμμές στα κατάλληλα σημεία. Αυτό γίνεται με δεξί κλικ στο πλαίσιο όπου κανονικά θα πληκτρολογούσαμε την επόμενη επιλογή. Από το μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε το Insert -> Separator. Αρκετά συχνά, κάποιες από τις επιλογές ενός μενού λειτουργούν ως διακόπτες on/off. Στη δική μας περίπτωση μια τέτοια επιλογή αποτελεί το wordwrap, το οποίο ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αναδίπλωση των γραμμών. Για λόγους διευκόλυνσης του χρήστη, δίπλα από τέτοιες επιλογές υπάρχει χώρος για την εμφάνιση ενός τικ, το οποίο προστίθεται και αφαιρείται αυτόματα κι ανάλογα με την κατάσταση της αντίστοιχης επιλογής. Για να πετύχουμε κάτι τέτοιο στο δικό μας πρόγραμμα, αρκεί να κάνουμε κλικ στο στοιχείο wordwrap και να θέσουμε την ιδιότητα CheckOnClick σε True.

Περισσότερα παραθυρικά αντικείμενα

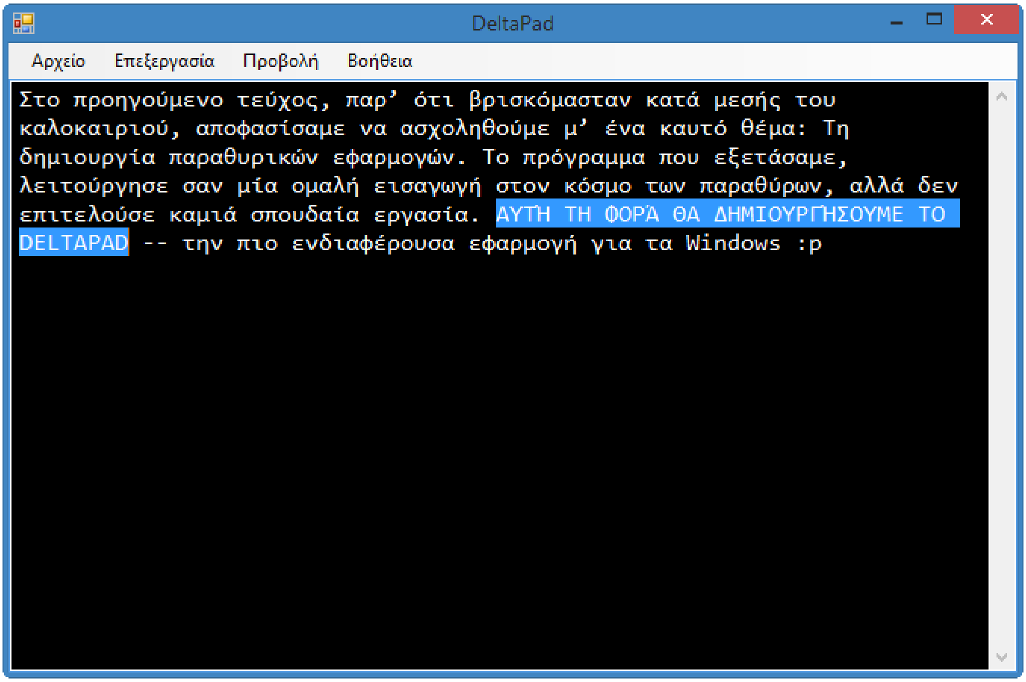
Αφού ξεμπερδέψουμε με τη σχεδίαση του μενού, προχωράμε στην κεντρική περιοχή του παραθύρου της εφαρμογής μας. Από την καρτέλα Tools (στα αριστερά του IDE), επιλέγουμε την ομάδα αντικειμένων "Windows Forms" και στη συνέχεια σύρουμε ένα αντικείμενο TextBox μέσα στη φόρμα μας. Η πρώτη ρύθμιση που κά-



Για να εξασφαλίσουμε ότι το TextBox θα καταλαμβάνει πάντα ολόκληρο το διαθέσιμο χώρο, αποδίδουμε στην ιδιότητα Dock την τιμή Fill.

νουμε είναι να ορίσουμε την ιδιότητα Multiline σε True, ώστε το TextBox να δέχεται κείμενο πολλαπλών γραμμών. Επιπρόσθετα, ορίζουμε και την ιδιότητα Scrollbars σε Both, για να μπορούμε να μετακινούμαστε άνετα μέσα στα διάφορα κείμενα. Επειδή η αναδίπλωση του κειμένου είναι εξ ορισμού ενεργοποιημένη, θα δούμε να εμφανίζεται μόνο η κατακόρυφη μπάρα κύλισης. Για να εμφανίσουμε και την οριζόντια μπάρα πρέπει να απενεργοποιήσουμε την αναδίπλωση των γραμμών, θέτοντας την ιδιότητα WordWrap σε False. Συνιστούμε αυτή τη ρύθμιση και σημειώνουμε πως, ούτως ή άλλως, θα μπορεί να αλλάξει πανεύκολα και από το μενού του deltaPad. Πρέπει τώρα να εξασφαλίσουμε ότι κάθε φορά που αλλάζουμε το μέγεθος του παραθύρου, το TextBox θα εκτείνεται σε όλο το διαθέσιμο χώρο. Αν πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει μόνο από τον κώδικα, κάνετε λάθος. Θα χρειαστεί απλώς να θέσουμε την ιδιότητα Dock σε Fill. Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να δώσουμε στην ιδιότητα Anchor την τιμή "Top, Bottom, Left, Right".

Για να πετυχαίνει η εφαρμογή μας όσα περιγράψαμε νωρίτερα, πρέπει να προσθέσουμε μερικά αντικείμενα ακόμα. Από τη γνωστή περιοχή, τραβάμε ένα FileOpenDialog, ένα FileSaveDialog και ένα FontDialog. Τα συγκεκριμένα αντικείμενα θα αξιοποιού-



Γράφοντας το πρώτο μας κείμενο, στο δικό μας text editor! Στην εικόνα φαίνεται το αποτέλεσμα της μετατροπής ενός επιλεγμένου τμήματος σε κεφαλαία.

νται από τις αντίστοιχες επιλογές που προσθέσαμε νωρίτερα στο μενού. Γι' αυτό το λόγο, δεν θα τροποποιήσουμε καμία από τις ιδιότητές τους και δεν θα ασχοληθούμε καθόλου με την τοποθέτησή τους. Αρκεί η προσθήκη τους στη φόρμα. Μετά κι από αυτό, μπορούμε να πούμε ότι ξεμπερδέψαμε με το κομμάτι του Visual Programming. Έχουμε πλέον μπροστά μας την ανάπτυξη του κώδικα, ο οποίος θα δώσει ζωή σε όσα σχεδιάσαμε ως τώρα.

Ας γράψουμε κώδικα

Το Visual Programming είναι εύκολο και έχει την πλάκα του. Ωστόσο, ο αληθινός προγραμματισμός αρχίζει όταν επιστρατεύουμε τη λογική μας και γράφουμε κώδικα. Θα ξεκινήσουμε από τα απλά και θα γράψουμε τον κώδικα για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση της αναδίπλωσης του κειμένου. Όπως είδαμε παραπάνω, η σχετική επιλογή του μενού συνοδεύεται από ένα τικ, το οποίο θα δείχνει την κατάσταση (ενεργή ή ανενεργή) της ρύθμισης. Επομένως, μια καλή θέση για τον κώδικα που θα τροποποιεί την ιδιότητα WordWrap του TextBox, είναι η συνάρτηση χειρισμού του event που ονομάζεται CheckedChanged. Το συγκεκριμένο event ανήκει στο αντικείμενο WordWrap, που έχουμε προσθέσει στο μενού View. Για να γράψουμε τον κώδικα, λοιπόν, κάνουμε κλικ επάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο, μεταβαίνουμε στα events (βρίσκονται σε μια καρτέλα του παραθύρου Properties) και κάνουμε

διπλό κλικ επάνω στο CheckedChanged. Έτσι, μεταφερόμαστε σε μια κατάλληλη θέση εντός του αρχείου MainForm.cs. Εκεί, αρκεί να προσθέσουμε τις ακόλουθες γραμμές:

```
void WordwrapToolStripMenuItemCheckedChanged(object sender, EventArgs e) {
      if(wordwrapToolStripMenuItem.Checked) {
         textBox.WordWrap = true;
      } else {
         textBox.WordWrap = false;
      }
}
```

Η λειτουργία του κώδικα είναι εμφανής. Δείτε και μία πιο σύντομη εκδοχή:

```
void WordwrapToolStripMenuItemCheckedChanged(object sender, EventArgs e) {
      textBox.WordWrap = wordwrapToolStripMenuItem.Checked;
}
```

Όπως βλέπετε, απαλλαχθήκαμε από έναν έλεγχο τιμής. Ως εκ τούτου, εκτός από μικρότερη, η δεύτερη εκδοχή του κώδικα είναι και ταχύτερη. Σειρά έχει η υλοποίηση των λειτουργιών της αντιγραφής, της αποκοπής και της επικόλλησης. Οι ακόλουθες γραμμές υλοποιούν τις τρεις λειτουργίες, αξιοποιώντας τις ομώνυμες μεθόδους που παρέχει το TextBox:

```
void CopyToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {

      textBox.Copy();
}
void PasteToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
      textBox.Paste();
}
void CutToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
      textBox.Cut();
}
```

Αφού εισάγουμε τις παραπάνω τρεις συναρτήσεις, πρέπει να τις αντιστοιχίσουμε στα events Click των αντίστοιχων επιλογών του μενού. Για το σκοπό αυτό, κάνουμε κλικ σε καθένα από τα στοιχεία του μενού, μεταβαίνουμε στο παράθυρο Properties και στην περιοχή όπου εμφανίζονται τα events, και φροντίζουμε να συμπληρώσουμε το όνομα της κατάλληλης συνάρτησης στο πεδίο Click.

Ας προχωρήσουμε τώρα σε μια ελαφρώς συνθετότερη λειτουργία: Την εισαγωγή ενός timestamp στο σημείο όπου βρίσκεται ο κέρσορας. Γι' αυτό θα χρειαστεί να επιστρατεύσουμε το αντικείμενο DateTime, από το οποίο θα αποσπάσουμε σε μορφή κειμένου την τρέχουσα ημερομηνία και ώρα του συστήματος. Στη συνέχεια θα αξιοποιήσουμε τη μέθοδο Insert του αντικειμένου String, η οποία περιλαμβάνει το κείμενο του TextBox. Με τη βοήθειά της θα εισάγουμε την ημερομηνία στη θέση του δρομέα. Μήπως αναρωτιέστε πού βρίσκεται ο δρομέας και πώς θα μάθουμε τη θέση του; Σκεφτείτε ότι η θέση του δρομέα, όταν δεν έχουμε επιλέξει κάποιο τμήμα κειμένου, αποτελεί το εν δυνάμει σημείο εκκίνησης μιας επιλεγμένης περιοχής. Επομένως, μπορούμε να βρούμε τη θέση του διαβάζοντας την ιδιότητα SelectionStart, του TextBox. Από την άλλη, αν είχαμε μαρκάρει μια περιοχή του κειμένου και επιλέγαμε την εισαγωγή της ημερομηνίας, θα θέλαμε να τοποθετηθεί στην αρχή της επιλεγμένης περιοχής. Άρα η ιδιότητα SelectionStart θα ήταν και πάλι η καταλληλότερη. Δείτε τον κώδικα που γράψαμε:

```
void InsertDateToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
      string now = DateTime.Now.ToString();
      int cursorPosition = textBox.SelectionStart;
      textBox.Text = textBox.Text.Insert(cursorPosition, now);
textBox.SelectionStart = cursorPosition + now.Length;
}
```

Παρατηρήστε την τελευταία γραμμή της μεθόδου. Ο δρομέας τοποθετείται στο τέλος της συμβολοσειράς που μόλις προσθέσαμε. Όπως και προηγουμένως, αφού εισάγουμε τον κώδικα της παραπάνω συνάρτησης πρέπει να τη "συνδέσουμε" με το event ονόματι Click της επιλογής InsertDate, του μενού Edit.

Τώρα θα υλοποιήσουμε δυο λειτουργίες που διαφοροποιούν το deltaPad από το Notepad των Windows. Αναφερόμαστε στη δυνατότητα μετατροπής του επιλεγμένου κειμένου σε πεζά ή κεφαλαία. Για το σκοπό αυτό αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε μια μέθοδο, η οποία θα είναι σε θέση να πραγματοποιεί και τις δύο ενέργειες. Η συγκεκριμένη μέθοδος θα αξιοποιείται από τις συναρτήσεις χειρισμού των events ονόματι Click, των αντίστοιχων επιλογών του μενού.

```
private enum Case{ Upper, Lower }


private void ChangeCase(Case toCase) {
      int cursorPosition = textBox.SelectionStart;
      int selectedLen = textBox.SelectionLength;
      string changeCaseText = textBox.Text.
Substring(cursorPosition,selectedLen);
      if(toCase == Case.Upper) {
```

```
            changeCaseText = changeCaseText.ToUpper();
        } else {
            changeCaseText = changeCaseText.ToLower();
        }
        string newText = textBox.Text.Remove(cursorPosition, selectedLen);
        newText = newText.Insert(cursorPosition, changeCaseText);
        textBox.Text = newText;
        textBox.SelectionStart = cursorPosition;
        textBox.SelectionLength = selectedLen;
}
void ToUpperToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
        ChangeCase(Case.Upper);
}

void ToLowerToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
        ChangeCase(Case.Lower);
}
```

Ο κώδικας είναι και πάλι αρκετά απλός. Η μέθοδος που πραγματοποιεί τις μετατροπές (ChangeCase) δέχεται μια παράμετρο με όνομα toCase. Προφανώς, η τιμή της παραμέτρου καθορίζει το είδος της μετατροπής. Για λόγους κομψότητας του κώδικα ορίσαμε την απαρίθμηση Case, που έχει σαν μέλη τα Upper και Lower. Όπως βλέπετε, η παράμετρος toCase έχει σαν τύπο τη συγκεκριμένη απαρίθμηση. Με αυτό το κολπάκι, όταν καλούμε τη μέθοδο ChangeCase μπορούμε να γράφουμε κάτι τέτοιο

```
        ChangeCase(Case.Upper);
```

...ή και κάτι τέτοιο:

```
        ChangeCase(Case.Lower);
```

Κατά τα γνωστά, πριν προχωρήσουμε πρέπει να αντιστοιχίσουμε τις παραπάνω δύο συναρτήσεις (ToUpperToolStripMenuItemClick και ToLowerToolStripMenuItemClick) στα events Click των αντίστοιχων επιλογών του μενού. Μετά κι από αυτό, μπορούμε να περάσουμε στη λειτουργία αλλαγής γραμματοσειράς. Ο απαιτούμενος κώδικας είναι και πάλι απλούστατος:

```
void SelectFontToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
```

```
        fontDialog.Font = textBox.Font;
        DialogResult result = fontDialog.ShowDialog(this);
        if(result == DialogResult.OK) {
            textBox.Font = fontDialog.Font;
        }
}
```

Πριν εμφανίσουμε το FontDialog, ορίζουμε κατάλληλα την ιδιότητα Font. Συγκεκριμένα, της αποδίδουμε την τιμή που έχει η ομώνυμη ιδιότητα του TextBox. Έτσι, όταν θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαλόγου για την επιλογή γραμματοσειράς, θα εμφανίζει την τρέχουσα ρύθμιση. Για την εμφάνιση του πλαισίου χρησιμοποιούμε τη μέθοδο ShowDialog(). Στη συνέχεια, αφού τσεκάρουμε ότι το πλαίσιο διαλόγου τερματίστηκε με το πάτημα του πλήκτρου OK, επιβάλλουμε τη νέα ρύθμιση στο TextBox.

Σε αυτό το στάδιο απομένει να υλοποιήσουμε τις λειτουργίες φόρτωσης και αποθήκευσης των αρχείων κειμένου. Για το σκοπό αυτό θα δημιουργήσουμε τις μεθόδους LoadText και SaveText, οι οποίες θα καλούνται από τις μεθόδους χειρισμού των events Click, των αντίστοιχων επιλογών του μενού. Ο κώδικάς μας στηρίζεται στη χρήση των γνώριμων συναρτήσεων File.ReadAllText και File.WriteAllText. Σημειώστε ότι το αντικείμενο File κατοικοεδρεύει στο χώρο ονομάτων System.IO. Επομένως, στην κορυφή του αρχείου με τον κώδικα πρέπει να δηλώσουμε τη χρήση του συγκεκριμένου namespace.

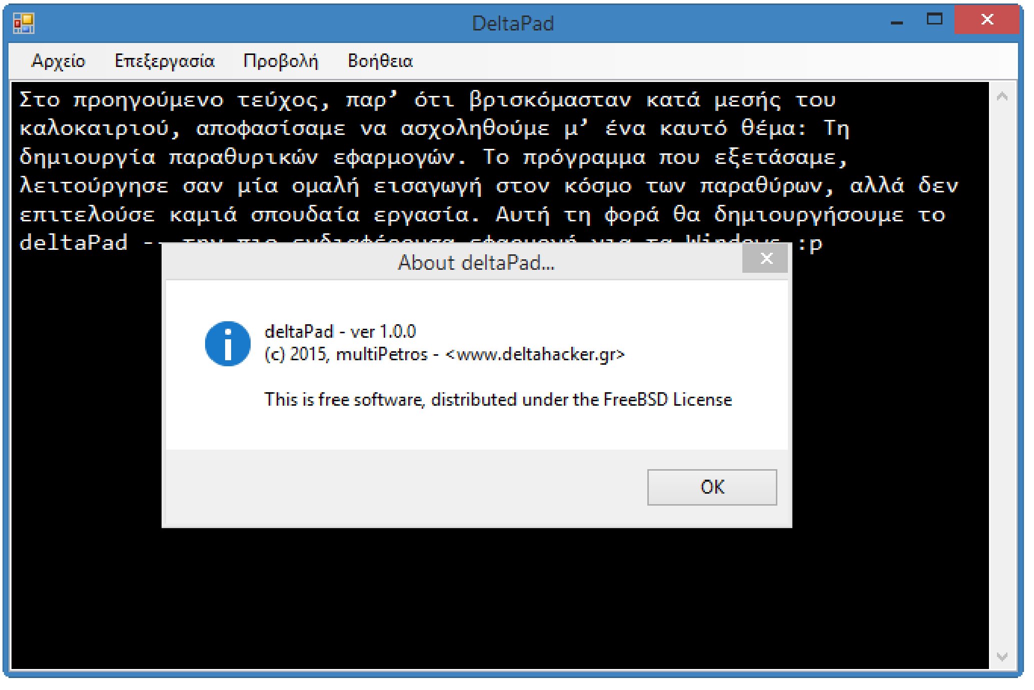
```
private void LoadText() {
        DialogResult result = openFileDialog.ShowDialog(this);
        if(result == DialogResult.OK) {
            try {
                textBox.Text = File.ReadAllText(openFileDialog.FileName);
            } catch(Exception err) {
                MessageBox.Show(err.Message, "Σφάλμα φόρτωσης αρχείου",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            }
        }
}

private void SaveText() {
        DialogResult result = saveFileDialog.ShowDialog(this);
        if(result == DialogResult.OK) {
            try {
```

```
            File.WriteAllText(saveFileDialog.FileName, textBox.Text);
        } catch (Exception err) {
            MessageBox.Show(err.Message, "Σφάλμα αποθήκευσης αρχείου",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
    }
}

void OpenToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
    LoadText();
}

void SaveToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
    SaveText();
}
```



Το παράθυρο πληροφοριών του κειμενογράφου μας! Από τον επεξεργαστή μας δεν λείπει τίποτα. Ή σχεδόν τίποτα, τέλος πάντων ;)

Στην περίπτωση του LoadText, το περιεχόμενο του αρχείου που επέλεξε ο χρήστης φορτώνεται στην ιδιότητα Text, του TextBox. Αντίθετα, στην περίπτωση του SaveText το κείμενο που βρίσκεται στο TextBox αποθηκεύεται στο αρχείο που καθορίζει ο χρήστης. Όπως έχουμε ξαναπεί, όταν εργαζόμαστε με αρχεία ενδέχεται να προκύψουν σφάλματα. Ακριβώς γι' αυτό επιστρατεύουμε τη δομή try – catch, με τη βοήθεια της οποίας εμφανίζουμε και τα κατάλληλα μηνύματα.

Για το τέλος αφήσαμε την υλοποίηση των επιλογών τερματισμού του προγράμματος και της εμφάνισης πληροφοριών σχετικά με αυτό. Ο τερματισμός πραγματοποιείται με την κλήση της συνάρτησης Application.Exit. Να σας θυμίσουμε ότι το αντικείμενο Application είναι το βασικό αντικείμενο που αρχικοποιείται κατά την έναρξη μιας παραθυρικής εφαρμογής. Ο σχετικός κώδικας βρίσκεται στο αρχείο Program.cs, που δημιουργείται αυτόματα από το SharpDevelop.

```
void ExitToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
      Application.Exit();
}
```

Για το παράθυρο πληροφοριών αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα MessageBox. Μπορεί να μην έχει εντυπωσιακή όψη, αλλά είναι απλό και κάνει ακριβώς αυτό που θέλαμε: Εμφανίζει μια "ταυτότητα" του προγράμματος:

```
void AboutToolStripMenuItemClick(object sender, EventArgs e) {
      MessageBox.Show("deltaPad - ver 1.0.0\n(c) 2015, multiPetros - <www.
deltahacker.gr>\n\nThis is free software, distributed under the FreeBSD
License","About deltaPad...", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.
Information);
}
```

Κάπου εδώ φτάσαμε στο τέλος. Πιστεύουμε ότι πήρατε μια καλή γεύση από την ευκολία που προσφέρει η C#, κατά την ανάπτυξη εφαρμογών για το περιβάλλον των Windows. Η εφαρμογή deltaPad δέχεται άπειρες προσθήκες και βελτιώσεις. Όσοι έχετε το μεράκι, μπορείτε να περάσετε αρκετές ώρες αναπτύσσοντας περαιτέρω τον κειμενογράφο μας. Στο τέλος, εκτός από τη χαρά της δημιουργίας θα έχετε κερδίσει κι ένα μικρό, ελαφρύ και χρήσιμο εργαλείο. Όπως πάντα, ο κώδικας βρίσκεται στη διάθεσή σας και μπορείτε να τον κατεβάσετε από το http://bit.ly/dh046_dnet_p8. Εμείς ανανεώνουμε το ραντεβού μας για το επόμενο τεύχος. Μέχρι τότε, ελπίζουμε να γράψετε κώδικα και να τον μοιραστείτε μαζί μας από το site του περιοδικού.

Skill: Beginner
Tags: resolver, system resolver, stub resolver, recursive name server, authoritative-only name server, caching name server, forwarding name server, master, slave

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα

Οι name servers στο μικροσκόπιο

Αυτή τη στιγμή έχουμε μια πολύ καλή εικόνα για το παγκόσμιο σύστημα του DNS, καθώς και για τον τρόπο που δουλεύει. Στο δεύτερο άρθρο του μίνι αφιερώματός μας εστιάζουμε στα διάφορα είδη name servers.

του Χρήστου Βαρελά

Αν δεν έχετε ακόμα διαβάσει το άρθρο που αρχίζει από τη σελίδα 14, ειλικρινά δεν ξέρουμε τι σας κρατάει. Πηγαίνετε και διαβάστε το τώρα κι αμέσως μετά επιστρέψτε εδώ: Πρόκειται να μάθουμε αναλυτικά πώς δουλεύουν οι name servers, αν μη τι άλλο για να αποκτήσουμε μια ασφαλέστατη απόσταση από τον Μέσο Παπαδόπουλο (TM), ο οποίος γυρνάει αριστερά και δεξιά ισχυριζόμενος ότι ξέρει το ένα και το άλλο, όμως στην πραγματικότητα έχει μεσάνυχτα.

Μαύρα.

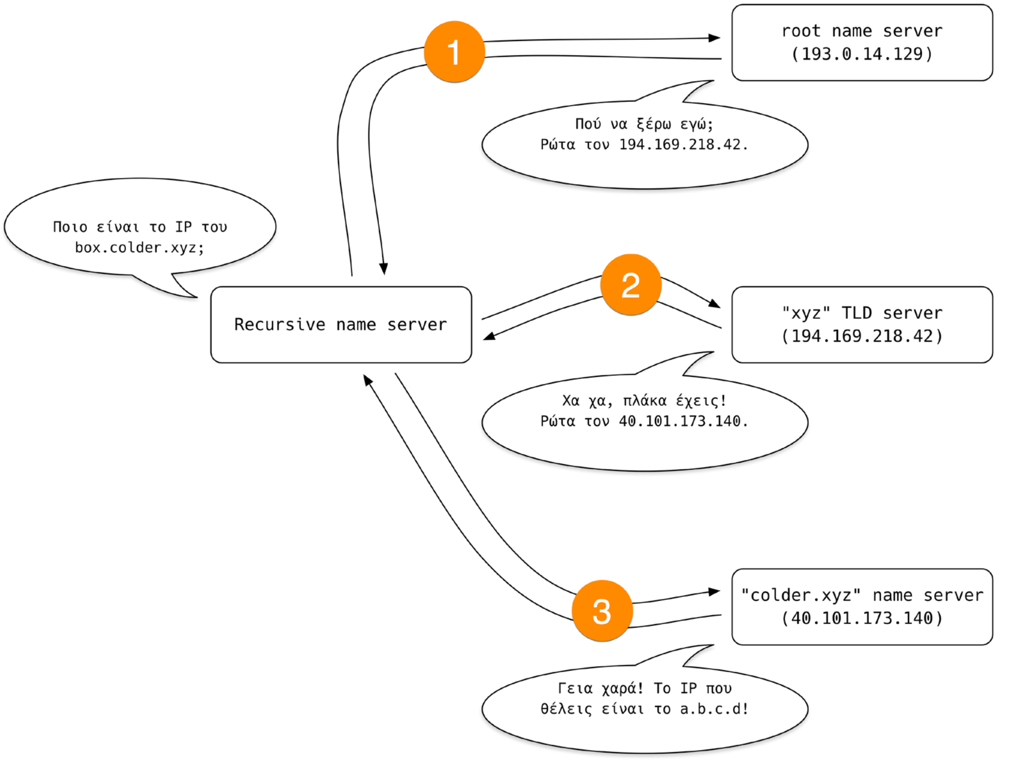
Εκτός ειδικών περιπτώσεων, κανείς μας δεν θέλει να θυμάται τις αριθμητικές διευθύνσεις IP διαφόρων servers στο Internet. Κάθε φορά που πρόκειται να επισκεφτούμε έναν δικτυακό τόπο ή να χρησιμοποιήσουμε μια δικτυακή υπηρεσία, αρκεί να γνωρίζουμε το αντίστοιχο domain name (ή το FQDN). Αυτό το όνομα το δίνουμε –ή το έχουμε ήδη δώσει– στο αντίστοιχο πρόγραμμα-πελάτη, π.χ., στον web browser, στην εφαρμογή FTP, στον SSH client κ.ο.κ. Το πρόγραμμα οφείλει, με βάση το domain name, να μάθει την αντίστοιχη διεύθυνση IP. Μόνον αφού τη γνωρίσει θα 'ναι σε θέση να στείλει και να λάβει πακέτα προς και από το απομακρυσμένο μηχάνημα. Για να βρει το IP του domain, λοιπόν, το πρόγραμμα θα επικοινωνήσει με κάποιον name server. Μερικοί clients, όπως οι web browsers, δεν βιάζονται. Και δεν βιάζονται διότι διατηρούν μια εσωτερική DNS cache, στην οποία αποθηκεύουν τις απαντήσεις από προηγούμενα ερωτήματα του στιλ "ποιο είναι το IP του τάδε domain". Αν στην cache της εφαρμογής δεν υπάρχει απάντηση στο ερώτημα, τότε εκείνη απευθύνεται στον λεγόμενο **system resolver**.

Γενικά, κάθε πρόγραμμα που λειτουργεί ως πελάτης του συστήματος DNS χαρακτηρίζεται ως **resolver**. Όπως φαντάζεστε, υπάρχουν resolvers και resolvers Εκεί Έξω (TM). Για παράδειγμα, το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή διαθέτει μια βιβλιοθήκη, στην οποία καταφεύγουν οι εφαρμογές κάθε φορά που υπάρχει ερώτημα για τη διεύθυνση IP ενός domain. Ουσιαστικά πρόκειται για έναν απλοϊκό resolver, τον

οποίο –εντελώς δικαιολογημένα– ονομάζουμε και **stub resolver**. Πράγματι, η δουλειά του είναι εξαιρετικά απλή. Κοιτάζει πρώτα σε τοπικά αρχεία, όπως σ' εκείνο το hosts file που αναφέραμε στο προηγούμενο άρθρο. Αν βρει την απάντηση στο ερώτημα που του απευθύνθηκε, την επιστρέφει στον client (π.χ., στον web browser). Αν πάλι δεν βρει απάντηση, δεν πολυσκοτίζεται: αμέσως προωθεί το ερώτημα σε κάποιον άλλον, περισσότερο ικανό name server.

Ο άλλος name server, ο ικανότερος, σε πολλές περιπτώσεις είναι αυτό που ονομάζουμε **recursive**. Ένας server του είδους εγγυημένα επιστρέφει μιαν απάντηση, ακόμη κι αν είναι ένα μήνυμα λάθους. Πριν ο recursive name server απαντήσει ρωτά ένα πλήθος άλλων servers, ακόμη κι αν χρειαστεί να φτάσει στην κορυφή της ιεραρχίας του DNS, εκεί που κατοικούν οι root servers. Αλλά προσέξτε: Κατά πάσα πιθανότητα, ένας recursive name server θα διαθέτει και μνήμη cache. Πριν λοιπόν ενοχλήσει άλλους servers, θα ρίξει μια ματιά σ' αυτή. Αν βρει εκεί την απάντηση στο ερώτημα, έχει καλώς: την επιστρέφει στον πελάτη και ησυχάζει. Αν δεν τη βρει αρχίζει τις ερωτήσεις πιο ψηλά στην ιεραρχία του DNS.

Στο σημείο αυτό αξίζει να δούμε ένα παράδειγμα. Συγκεκριμένα, ας υποθέσουμε ότι ζητάμε από το Thunderbird, τον αγαπημένο μας email client λόγω άψογης συνεργασίας με το Enigmail (http://deltahacker.gr/howto-strongly-encrypt-email), να ελέγξει το Inbox ενός λογαριασμού μας για εισερχόμενη αλληλογραφία. Ο λογαριασμός αυτός είναι σε έναν δικό μας mail server, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το email του domain ονόματι colder.xyz. Το πλήρες όνομα του host που διακινεί την αλληλογραφία είναι το box.colder.xyz. Το Thunderbird γνωρίζει αυτό το όνομα, δεν γνωρίζει όμως το αντίστοιχο IP. Ακριβώς γι' αυτό απευθύνει σχετικό ερώτημα στον system resolver (ο stub resolver που λέγαμε). Εκείνος ψάχνεται για ελάχιστα κλάσματα του δευτερολέπτου, δεν βρίσκει κάτι για το box.colder.xyz, οπότε προωθεί το ερώτημα στον name server του router μπροστά από τον υπολογιστή μας. Ο router του παραδείγματος που έχουμε κατά νου είναι ένα pfSense box (http://deltahacker.gr/deltacast-s01e07) κι ο name server που έχει ενεργοποιημένο είναι ο Unbound (https://unbound.net). Πρόκειται για έναν recursive αλλά ταυτόχρονα και caching name server, οπότε η πρώτη του κίνηση είναι να κοιτάξει στην cache του. Αν εκεί υπάρχει το IP του box.colder.xyz, το επιστρέφει χαρούμενος στον stub resolver κι εκείνος με τη σειρά του στο Thunderbird. Αν πάλι ο Unbound δεν βρει το ζητούμενο IP, δεν το βάζει κάτω. Αντίθετα, κοιτάζει μήπως γνωρίζει το IP του name server που είναι υπεύθυνος για το colder.xyz. Αν το έχει τον ρωτά απευθείας, αλλιώς ελέγχει μήπως και γνωρίζει το IP του TLD server που είναι υπεύθυνος για το "xyz". Φαντάζεστε τη συνέχεια: Αν έχει το προαναφερθέν IP, ρωτά τον TLD server του "xyz" για τη διεύθυνση του name server για το colder.xyz. Διαφορετικά ενοχλεί τους root name servers, ώστε να μάθει το IP του TLD server για το "xyz". Αφού το πληροφορηθεί ρωτά τον TLD server του "xyz", μετά τον name server του colder.xyz κι εκείνος, αν λειτουργεί σωστά, του δίνει την πολυπόθητη διεύθυνση IP (για το box.colder.xyz). Ο recursive name server θα περάσει στον stub resolver τη ζητούμενη διεύθυνση IP και, ταυτόχρονα, στην τοπική του cache θα αποθηκεύσει την αντιστοίχιση box.colder.xyz ↔ αριθμητική διεύθυνση IP.



Σχηματικά: Η κοπιώδης αναζήτηση της διεύθυνσης IP που αντιστοιχεί στο box.colder.xyz, από πλευράς ενός recursive name server.

Είναι προφανές ότι υπάρχουν διάφορα είδη name servers και κάθε είδος έχει έναν σημαντικό ρόλο να παίξει. Προκειμένου να φτάσουμε στο σημείο να στήνουμε τους δικούς μας name servers, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τι ακριβώς κάνει κάθε είδος και για ποια εργασία είναι καταλληλότερο. Αν και υπάρχει εξαιρετικά ευέλικτο λογισμικό για την υλοποίηση name servers που συνδυάζουν διάφορες λειτουργίες —και κατά νου έχουμε το Bind—, σε πολλές περιπτώσεις καλό είναι ο name server να εξειδικεύεται.

Authoritative-only name server. Ένας server του είδους απαντά μόνο σε ερωτήματα που αφορούν σε zones της ευθύνης του. Για άλλα ερωτήματα δεν μπαίνει καν στον κόπο να επικοινωνήσει με άλλους servers. Το πολύ πολύ να ενημερώσει τον client για κάποιον delegate server, ο οποίος έχει αναλάβει την ευθύνη για subdomains ενός domain της ευθύνης του authoritative-only name server. Όπως και να 'χει, οι authoritative-only servers είναι γρήγοροι και δεν λειτουργούν ποτέ ως πελάτες του

DNS, αφού δεν ασχολούνται με recursive requests. Επίσης δεν διαθέτουν μνήμη cache, διότι πολύ απλά τους είναι άχρηστη: Όλες οι πληροφορίες που μπορούν να προσφέρουν στους πελάτες βρίσκονται ήδη στο τοπικό σύστημα – και συγκεκριμένα στα zone files.

Caching name server. Ουσιαστικά πρόκειται για servers που αναλαμβάνουν recursive requests, δηλαδή μπαίνουν στον κόπο να βρίσκουν απαντήσεις σε ερωτήματα πελατών ακόμη κι αν δεν γνωρίζουν τις απαντήσεις. Κατά πάντα πιθανότητα, οι servers με τους οποίους επικοινωνεί ο stub resolver του λειτουργικού συστήματος θα είναι caching. Για εξοικονόμηση bandwidth αλλά και χρόνου, οι caching name servers αποθηκεύουν στην τοπική τους cache τις απαντήσεις στα ερωτήματα που δέχονται. Έτσι, συν τω χρόνω η πιθανότητα να γνωρίζουν τις απαντήσεις σε δημοφιλή ερωτήματα αυξάνει. (Να σημειώσουμε βεβαίως ότι δεν αποθηκεύουν απαντήσεις στην cache τους για πάντα, αλλά μόνο για όσο χρόνο υποδεικνύει η παράμετρος TTL των διαφόρων records.) Προσέξτε τώρα τι γίνεται: Αν και οι authoritative-only servers είναι απαραίτητοι για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων zones, οι caching name servers είναι πολύτιμοι για το Internet εν συνόλω. Πράγματι, χάρη σ' αυτούς ακόμη και συσκευές που διαθέτουν απλοϊκό λογισμικό είναι δυνατόν να συμμετέχουν στο Internet. Το μόνο που χρειάζονται είναι ένας stub resolver ο οποίος απλά θα ενοχλεί άλλους, κατά πολύ πιο έξυπνους και ικανούς name servers.

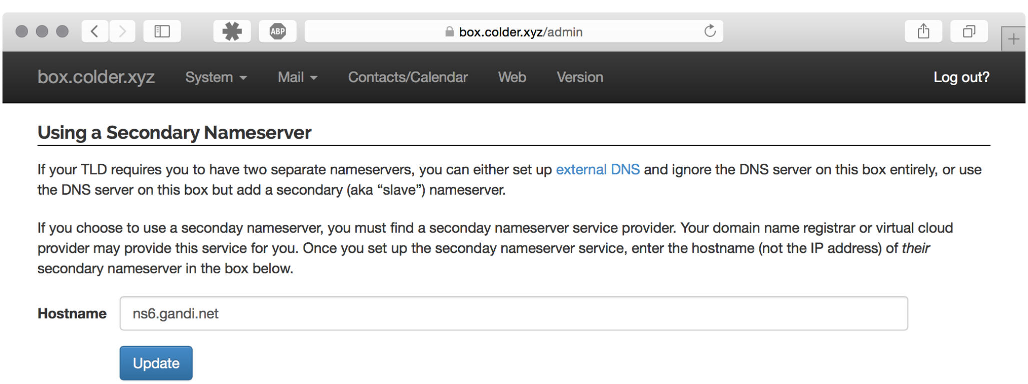
Forwarding name server. Σκεφτείτε το σενάριο όπου χρειαζόσαστε έναν caching name server για τους πελάτες του δικτύου σας, όμως το μηχάνημα που θα μπορούσε ν' αναλάβει αυτόν τον ρόλο δεν είναι τόσο ισχυρό ώστε να διαχειρίζεται το ίδιο τα recursive requests – ειδικά αν οι πελάτες είναι πολλοί. Ίσως επίσης το bandwidth προς τον έξω κόσμο να 'ναι περιορισμένο, οπότε το recursion θα ήταν καλό να συνέβαινε εκτός του τοπικού δικτύου, από κάποιον άλλον server που επικοινωνεί πολύ πιο άνετα με άλλους. Η λύση για τέτοιες περιπτώσεις είναι η εισαγωγή ενός forwarding name server, ο οποίος αν και διαθέτει τοπική cache δεν ασχολείται με το recursion αλλά προωθεί απευθείας τα ερωτήματα σε κάποιον άλλον "φυσιολογικό" caching name server, ικανό για recursion. Προσέξτε ότι αυτός ο άλλος name server, στον οποίο προωθεί τα ερωτήματα ο forwarding, κάλλιστα μπορεί να 'ναι ένας δημόσια διαθέσιμος, όπως, π.χ., είναι αυτοί της Google ή της OpenDNS. Με τη χρήση forwarding server προσθέτουμε, προφανώς, άλλον έναν κρίκο στην αλυσίδα του DNS, όμως τα μηχανήματα του τοπικού δικτύου εξακολουθούν να έχουν μια κοντινή cache, ενώ ελλείψει recursive requests η σύνδεση του δικτύου προς τον έξω κόσμο επιβαρύνεται σαφώς λιγότερο.

Συνδυασμοί. Τα τρία είδη name servers που παρουσιάσαμε μόλις, προορίζονται για συγκεκριμένα σενάρια χρήσης. Στην πράξη βέβαια συναντάμε και συνδυασμούς που εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα διαφορετικών ειδών name servers. Μια εταιρεία, για παράδειγμα, καθόλου δεν αποκλείεται να συντηρεί έναν name server ο οποίος είναι *και* authoritative-only αλλά *και* caching (με ικανότητες recursion). Αναλυτικότερα, το authoritative-only μέρος εξυπηρετεί requests που προέρχονται από οπουδήποτε στο Internet κι αφορούν στα zones ευθύνης του server. Την ίδια στιγμή, τα μηχανήματα ενός τοπικού δικτύου της εταιρείας εκμεταλλεύονται το caching μέρος του ίδιου server, ώστε να επικοινωνούν με άλλα μηχανήματα εντός κι εκτός του τοπικού δικτύου.

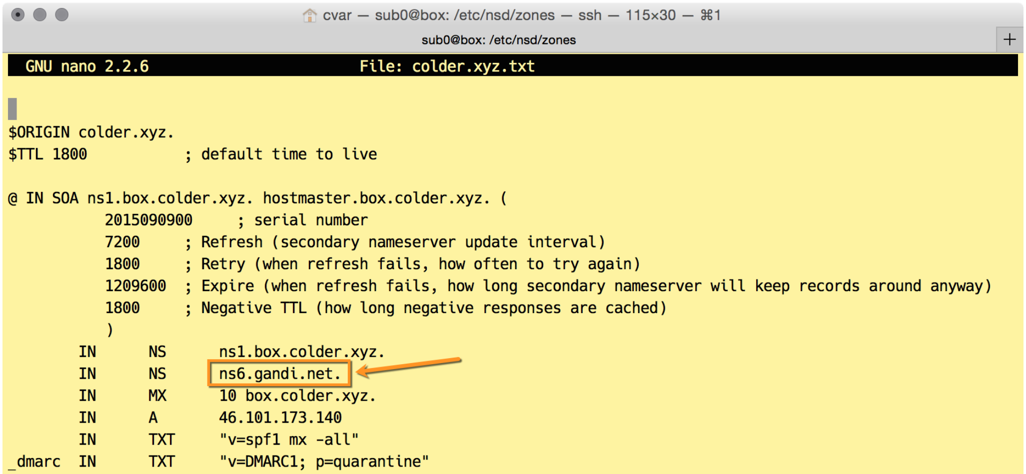
Αφεντικά και δούλοι

Ένας forwarding ή caching name server που για οποιονδήποτε λόγο δεν λειτουργεί σωστά, δεν επιφέρει και πολύ μεγάλη αναταραχή στο Internet γενικότερα. Σίγουρα προκαλεί μια κάποια αναστάτωση στο τοπικό δίκτυο και στους πελάτες που εξυπηρετούσε, όμως είναι εύκολο να αντικατασταθεί πολύ εύκολα. Θα συμφωνήσετε, π.χ., ότι είναι μάλλον απίθανο να "πέσουν" ταυτόχρονα και οι δύο caching name servers της Google. Ακόμη κι αυτό να συμβεί, υπάρχουν και οι servers της OpenDNS.

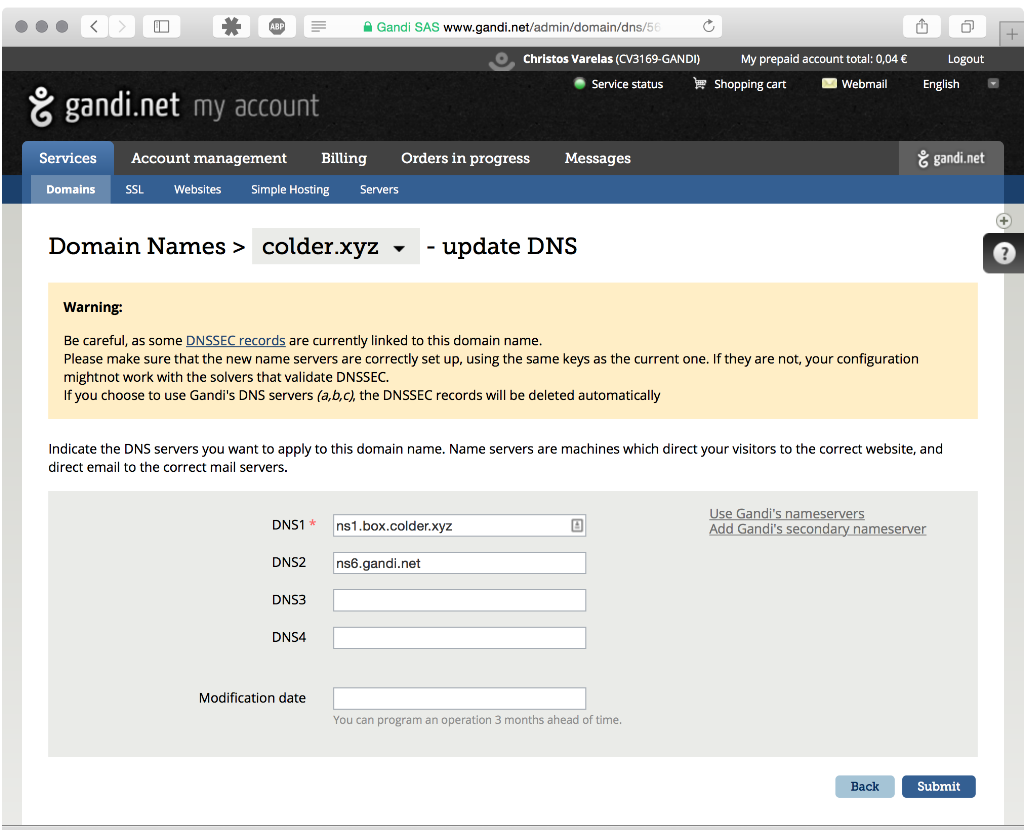
Από την άλλη, ο ρόλος ενός authoritative-only server είναι πολύ πιο κρίσιμος: αρκεί να σκεφτείτε ότι σε περίπτωση που πέσει ή έστω αρχίσει να υπολειτουργεί, τότε σύντομα κανένα από τα domains της ευθύνης του δεν θα είναι προσβάσιμο – από πουθενά στο Internet και με κανέναν τρόπο. Ακριβώς γι' αυτό, συνηθίζεται οι authoritative-only servers να διαθέτουν κάποιου είδους redundancy. Πιο συγκεκριμένα, έχουμε authoritative-only servers που είναι **masters**, οι οποίοι συνοδεύονται από authoritative-only servers που είναι **slaves**. Σε μια σχέση master-slave, αμφότεροι οι servers είναι authoritative για τα zones της ευθύνης τους. Η διαφορά τους εντοπίζεται στο από πού διαβάζει ο καθένας τις πληροφορίες για τα zones. Ο master τις διαβάζει από τα zone files στον τοπικό του δίσκο, ο slave όμως τις λαμβάνει δικτυακά από τον master, μέσω των λεγόμενων zone transfers, και τις αποθηκεύει σε μια δική του, τοπική cache. Σε περίπτωση που ο slave πρόκειται να επανεκκινήσει, ελέγχει πρώτα αν οι πληροφορίες για τα zones που διαθέτει είναι συγχρονισμένες με τις αντίστοιχες πληροφορίες που έχει ο master. Αν δεν είναι, πριν την επανεκκίνηση φροντίζει να τις συγχρονίσει. Είναι προφανές ότι σε περίπτωση που ο master αρχίσει να υπολειτουργεί, τότε αντί γι' αυτόν εξυπηρετεί ο slave. Επιτρέπεται, επίσης, να έχουμε περισσότερους από έναν slaves για κάποιον συγκεκριμένο master. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονίσουμε ότι η σχέση master-slave ορίζεται στο επίπεδο των zones κι όχι των servers. Μπορεί, δηλαδή, κάποιο μηχάνημα να είναι master για τέσσερα zones και slave για άλλα δύο zones.



Ο mailserver που έχουμε για το colder.xyz είναι το Mail-in-a-Box (MiaB) και υποστηρίζεται από έναν μόνο name server. Μέσα από το web panel του MiaB, ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να ορίσει έναν slave name server, ο οποίος αναφέρεται ως "secondary". Ο registrar από τον οποίο πήραμε το colder.xyz παρέχει (δωρεάν) υπηρεσίες slave name server, οπότε στη σχετική θυρίδα του Mail-in-a-Box panel πληκτρολογούμε το domain name του προαναφερθέντα server.



Αυτή η απλή προσθήκη στο web panel του MiaB αντικατοπτρίζεται άμεσα στο zone file για το colder.xyz.



Είναι απαραίτητο να ενημερώσουμε τον registrar (Gandi) για τους δύο name servers που υποστηρίζουν το colder.xyz. Ο master είναι ο ns1.box.colder.xyz και είναι εκείνος που ανέκαθεν χρησιμοποιούσαμε. Ο slave ή secondary name server είναι ο ns6.gandi.net.

Skill: Beginner
Tags: Windows 10, privacy, customization

Έλεγχος του privacy στα Windows 10

Είτε σας αρέσει είτε όχι, αν χρησιμοποιείτε Windows τότε δεν θα μπορείτε να αποφεύγετε τη νεότερη έκδοση του λειτουργικού για πάντα. Στοιχηματίζουμε μάλιστα ότι αρκετοί, αν όχι οι περισσότεροι, έχετε ήδη εγκαταστήσει και χρησιμοποιείτε τα Windows 10. Αυτό για το οποίο *δεν* θα βάζαμε στοίχημα είναι το αν σας κινητοποίησε όλος αυτός ο κακός χαμός, περί των προκαθορισμένων ρυθμίσεων privacy του λειτουργικού.

του Χρήστου Βαρελά

Ορισμένα από τα χαρακτηριστικά των Windows 10 που παραβιάζουν, στον έναν ή στον άλλο βαθμό, την ιδιωτικότητα του χρήστη, υπήρχαν και στα Windows 8. Αλλά ας μη γελιόμαστε: Συγκριτικά λίγοι χρήστες μπήκαν στον κόπο να αναβαθμιστούν στα 8, πόσο μάλλον ν' αρχίσουν να πολυψάχνουν θέματα privacy και να σηκώνουν φασαρία με ό,τι ανακάλυπταν.

Με τα Windows 10 η κατάσταση είναι αρκετά διαφορετική. Κατ' αρχάς η Microsoft τα δίνει πρακτικά δωρεάν. Βάλθηκε μάλιστα να πείσει τους πάντες ν' αναβαθμιστούν, φυτεύοντας με το ζόρι αυτό το επίμονο εικονίδιο στο system tray των Windows 7 και 8. Αρκετοί εξάλλου εγκατέστησαν τα Windows 10 ακόμη κι από την έκδοση Technical Preview, πολύ πριν από την ημερομηνία επίσημης κυκλοφορίας της πρώτης σταθερής εκδοχής του λειτουργικού. Οι κριτικές για την απόκριση του συστήματος και τις αλλαγές στο User Interface ήταν από νωρίς θετικές, δεν άργησαν ωστόσο και τα παράπονα.

Το βασικό θέμα με τα Windows 10 είναι ότι μιλά πολύ και διαρκώς με τη Microsoft (phoning home), αποστέλλοντας πληροφορίες που αφορούν σ' εμάς, στις συνήθειές μας ή έστω στον τρόπο κατά τον οποίο χρησιμοποιούμε τον υπολογιστή μας. Στην προσπάθειά της να προσδώσει στο desktop των Windows 10 ιδιότητες "social hub", ώστε να είμαστε διαρκώς ενήμεροι για τις δραστηριότητες των φίλων στα κοινωνικά δίκτυα (μην τύχει και χάσουμε τίποτε γενέθλια κι ακολουθήσουν επεισόδια), να χρησιμοποιούμε την Cortana (όπου υποστηρίζεται), καθώς και να λαμβάνουμε πληροφορίες ή/και βοήθεια πριν καν σκεφτούμε ότι έχουμε την ανάγκη τους, η Microsoft φαίνεται να το παράκανε με το είδος και τον όγκο των δεδομένων που λαμβάνει κι αξιοποιεί από το λειτουργικό.

Η ειρωνεία εδώ είναι ότι παρόμοια συμπεριφορά έχουν και τα smartphones με iOS ή Android. Φαίνεται όμως –και μπορεί να κάνουμε λάθος στην εκτίμησή μας– ότι οι κάτοχοι φορητών συσκευών δεν έχουν πρόβλημα, π.χ., με το να προβάλλουν διαρ-

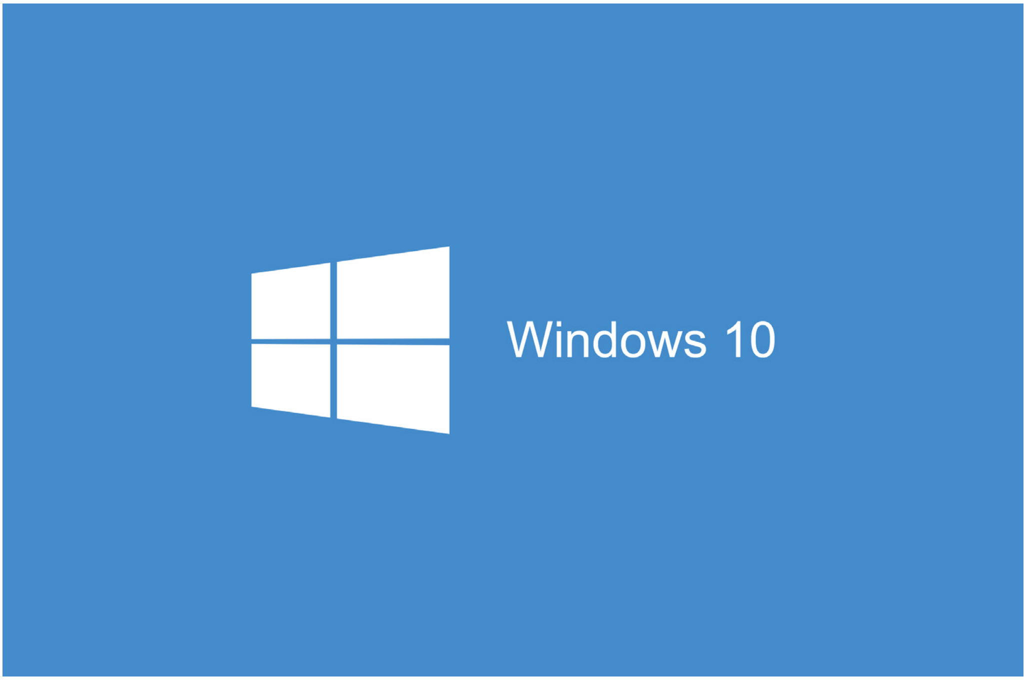
κώς και δημοσίως το στίγμα τους πάνω στο χάρτη μέσω δορυφόρου, ωστόσο από τα laptops και τα desktops περιμένουν μια *πολύ* πιο διακριτική δικτυακή συμπεριφορά.

Ευτυχώς τα Windows 10 δεν εμποδίζουν το χρήστη να παρεμβαίνει –και μάλιστα όσο λεπτομερώς θέλει– στις ρυθμίσεις privacy, προσαρμόζοντας τη συμπεριφορά του συστήματος και φέρνοντάς το πολύ κοντά σε ό,τι εκείνος θεωρεί ιδανικό ή έστω αποδεκτό. Δυστυχώς, οι παρεμβάσεις αυτές δεν πραγματοποιούνται τόσο εύκολα όσο ακούγεται. Αν, π.χ., κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης επιλέχθηκαν τα Express Settings, οι αλλαγές που έχει τώρα να κάνει ο ενδιαφερόμενος για την ιδιωτικότητα χρήστης είναι απειραριθμήσιμες. Υπερβολή, ναι, αλλά δεν απέχει και τόσο πολύ από την πραγματικότητα. Επίσης, πολλές από τις ρυθμίσεις δεν είναι καθόλου προφανές σε τι αφορούν, ούτε τι επιπτώσεις έχει η τροποποίησή τους.

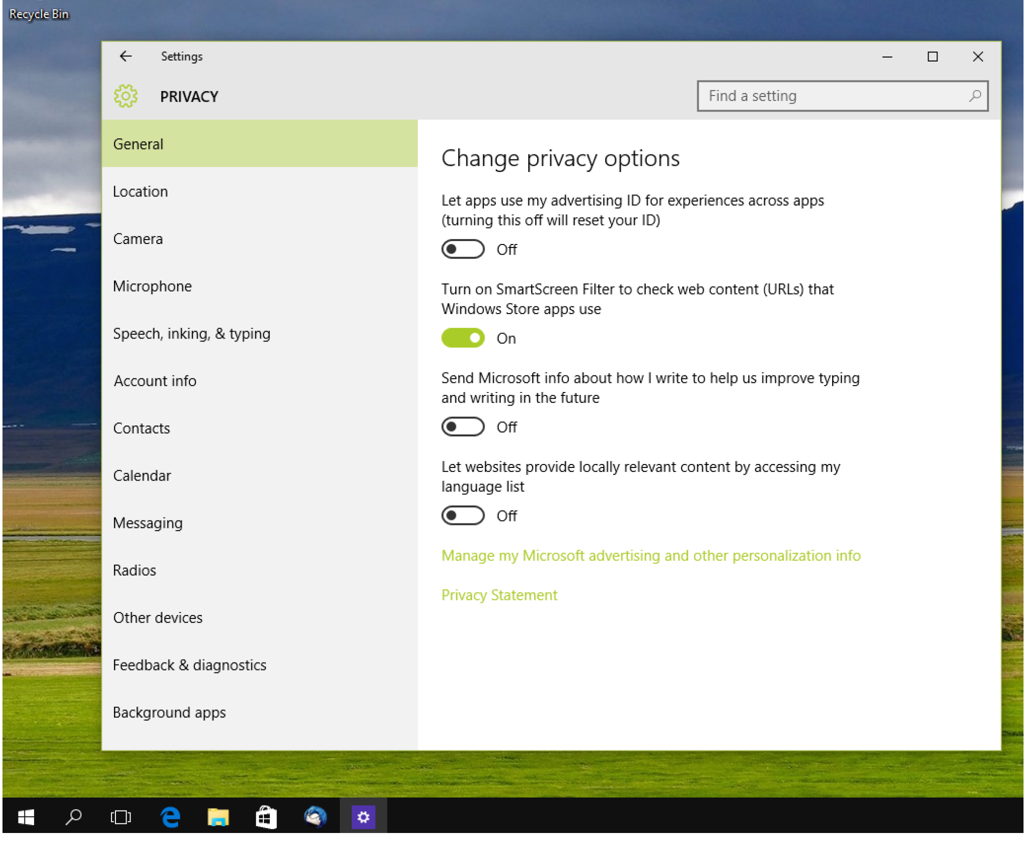
Στο παρόν άρθρο δείχνουμε όλες εκείνες τις ρυθμίσεις των Windows 10 που αφορούν στο privacy και θα άξιζε να δει κάποιος, έστω κι αν ενδιαφέρεται μόνο απόμακρα για θέματα ιδιωτικότητας. (Υπάρχουν κι αυτοί οι τύποι, ακούμε.)

Για την πρόσβαση στις ρυθμίσεις που αφορούν στην ιδιωτικότητα πατάμε στο Windows logo, από πάνω κάνουμε κλικ στο Settings και στο νέο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε άλλο ένα κλικ στο εικονίδιο Privacy. Όλες οι διαθέσιμες επιλογές είναι οργανωμένες σε κατηγορίες που παρατίθενται στ' αριστερά.

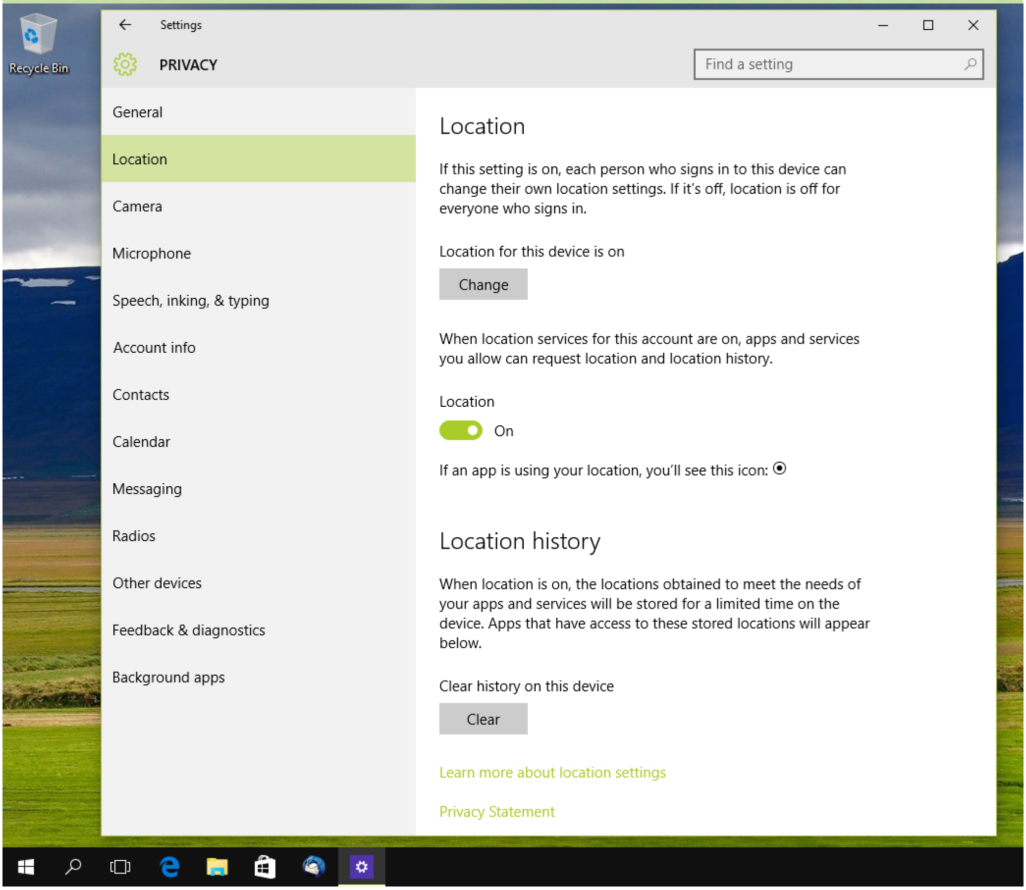
Σημείωση. *Ορισμένες από τις τροποποιήσεις που ακολουθούν αντικατοπτρίζουν τις προτιμήσεις ή/και την κοσμοθεωρία του γράφοντα. Είναι πολύ πιθανό να μη συμφωνείτε στο 100% μαζί του – κι αν πράγματι δεν συμφωνείτε αυτό θα ήταν 100% φυσιολογικό.*



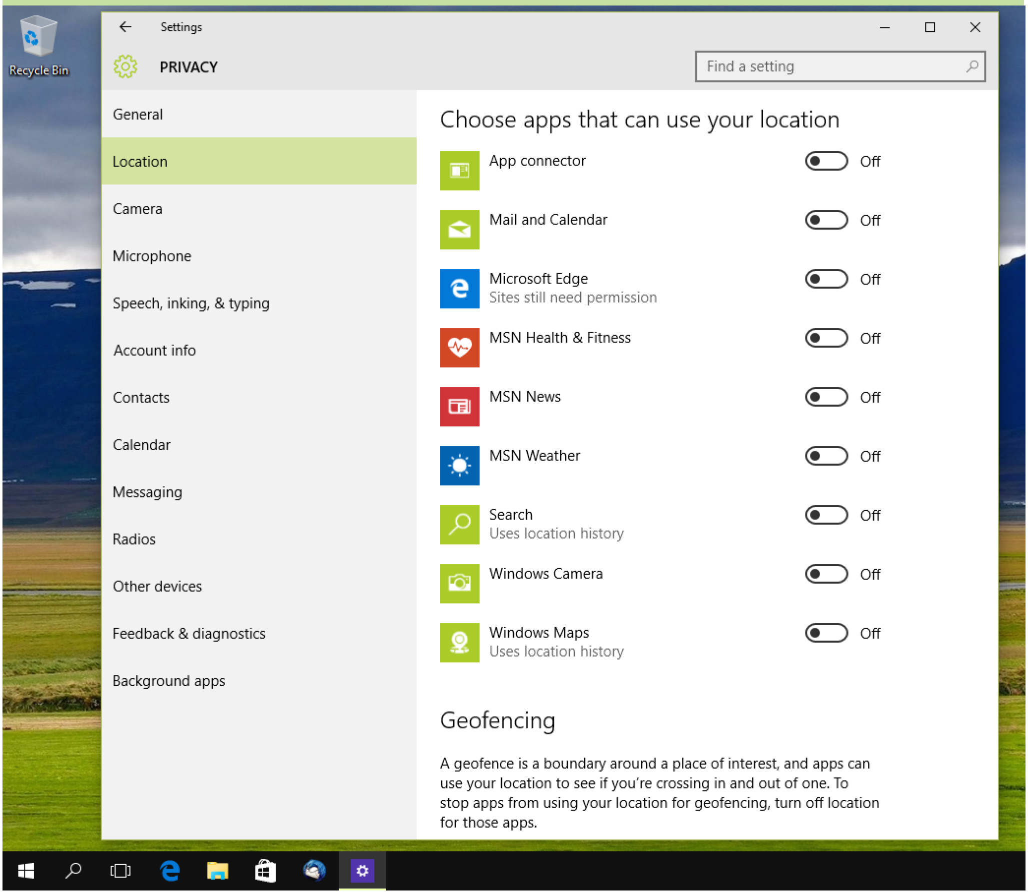
Κατηγορία General. Εδώ προτιμούμε να θέτουμε τα πάντα στο Off, εκτός από το SmartScreen Filter που δεν μας πειράζει να είναι στο On. Αναλυτικότερα, προτιμούμε να μη διευκολύνουμε τη Microsoft στο να μας σερβίρει προσωποποιημένες διαφημίσεις σε εφαρμογές που τις υποστηρίζουν, γι' αυτό και θέτουμε **Let apps use my advertizing ID... = Off**. Επίσης, δεν επιθυμούμε προτάσεις συμπλήρωσης κειμένου (text completion suggestions) όταν γράφουμε με το πενάκι ή στο touch keyboard, οπότε φροντίζουμε ώστε να ισχύει **Send Microsoft info about how I write... = Off**. Αν αφήναμε αυτή τη ρύθμιση στο On δεν θα μπορούσαμε να διώξουμε τη σκέψη ότι, εντελώς από μόνοι μας, επιτρέψαμε τη δράση ενός keylogger στο σύστημά μας. Δεν είναι εξάλλου καλή ιδέα να δίνουμε στις εφαρμογές πρόσβαση στη λίστα με τις εγκατεστημένες γλώσσες, αφού κάτι τέτοιο θα αποδυνάμωνε ελαφρώς την (όποια) ανωνυμία έχουμε. Ακριβώς γι' αυτό θέτουμε **Let websites provide locally relevant content by accessing my language list = Off.** Όπως είπαμε και στην αρχή, προτιμούμε να ισχύει **Turn on SmartScreen Filter... = On**, ώστε το σύστημα να ελέγχει για malicious content τα URLs που χρησιμοποιούν εφαρμογές από το Windows Store. Προσοχή: Ο έλεγχος γίνεται *μόνο* για εφαρμογές που εγκαθιστούμε από το Windows Store. Δεν είμαστε από εκείνους που συχνάζουν στο εν λόγω store, αλλά δεν αποκλείουμε να περνάμε μια βόλτα απ' εκεί αραιά και πού.



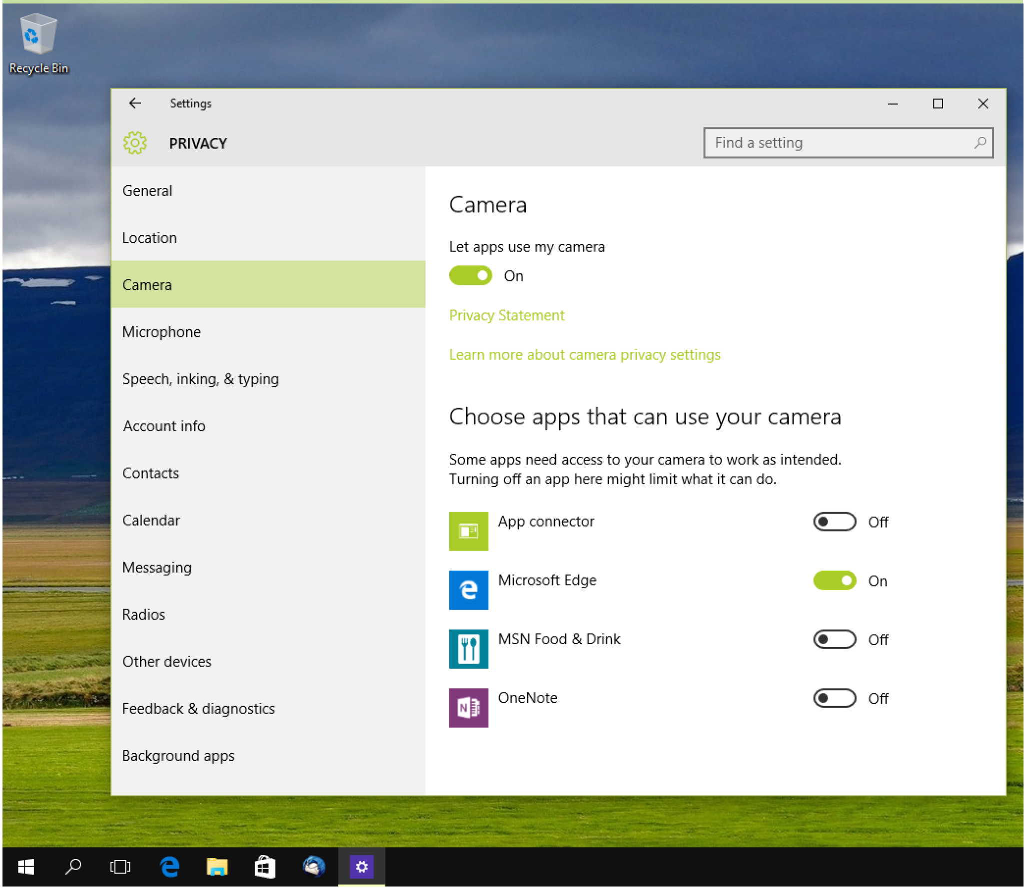
Κατηγορία Location. Στα smartphones έχει νόημα να επιτρέπουμε τον αυτόματο εντοπισμό της θέσης, ώστε, π.χ., ανά πάσα στιγμή να έχουμε το στίγμα μας στο χάρτη ή να παίρνουμε δελτίο καιρού για την περιοχή όπου βρισκόμαστε. Θεωρούμε ότι η συγκεκριμένη δυνατότητα δεν είναι το ίδιο χρήσιμη σε ένα laptop, πόσο μάλλον σε ένα desktop computer. Φροντίσαμε μολαταύτα ώστε να ισχύει **Location = On**, για την περίπτωση που θα συναντούσαμε μια εφαρμογή για την οποία ο αυτόματος εντοπισμός θέσης θα είχε νόημα.



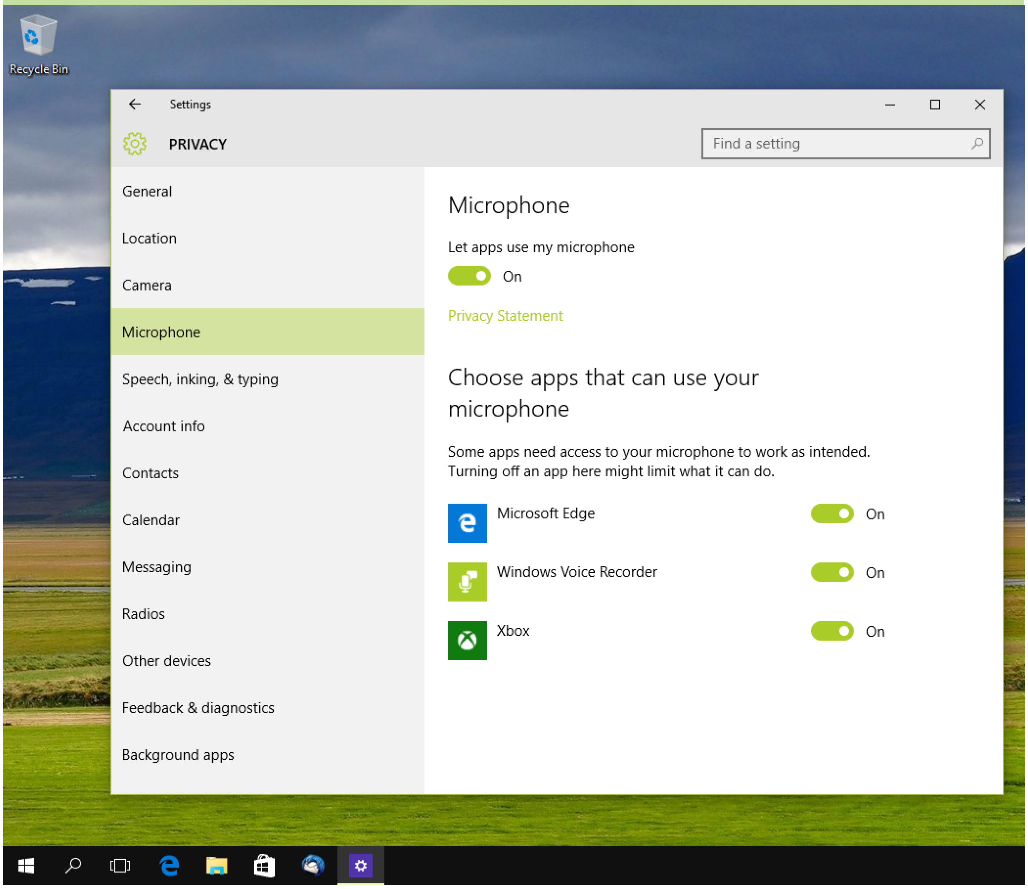
Κατηγορία Location (συνέχεια). Προς το παρόν απαγορεύουμε τον εντοπισμό θέσης για όλες τις προεγκατεστημένες εφαρμογές. Ούτε καν για την εφαρμογή με τον καιρό τον επιτρέπουμε (της έχουμε δώσει "χειροκίνητα" τη θέση μας).



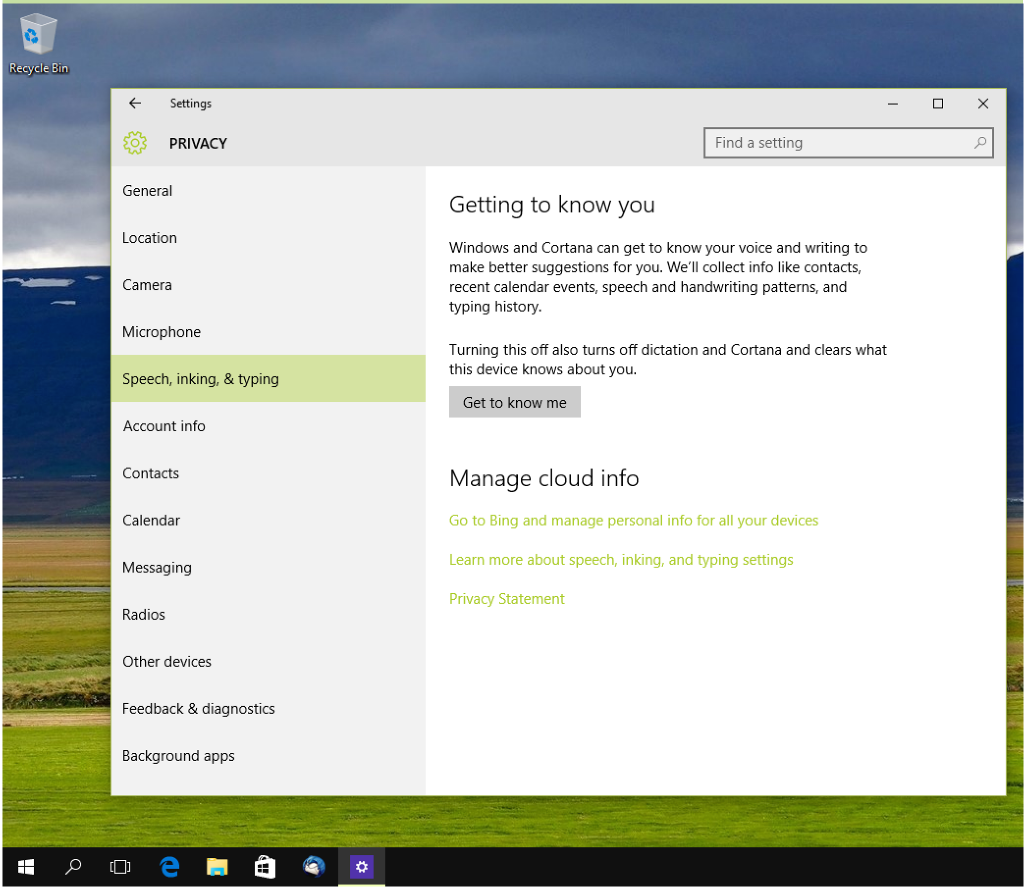
Κατηγορία Camera. Το να χρησιμοποιούν την κάμερα του υπολογιστή όσες εφαρμογές την υποστηρίζουν, θα συμφωνήσετε φανταζόμαστε πως είναι λίγο ανησυχητικό – αν όχι ξεκάθαρα τρομακτικό. Θέσαμε ωστόσο **Let apps use my camera = On** και μετά καθορίσαμε ποιες από τις εγκατεστημένες εφαρμογές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν την κάμερα και ποιες όχι. Όπως βλέπετε, προς το παρόν μόνο στο νέο web browser της Microsoft, τον Edge, επιτρέπουμε να χρησιμοποιεί την κάμερα, κι αυτό γιατί πειραματιζόμαστε με κάποια sites που παρέχουν δυνατότητες ζωντανής εκπομπής video. (Το UStream είναι ένα εξ αυτών.)



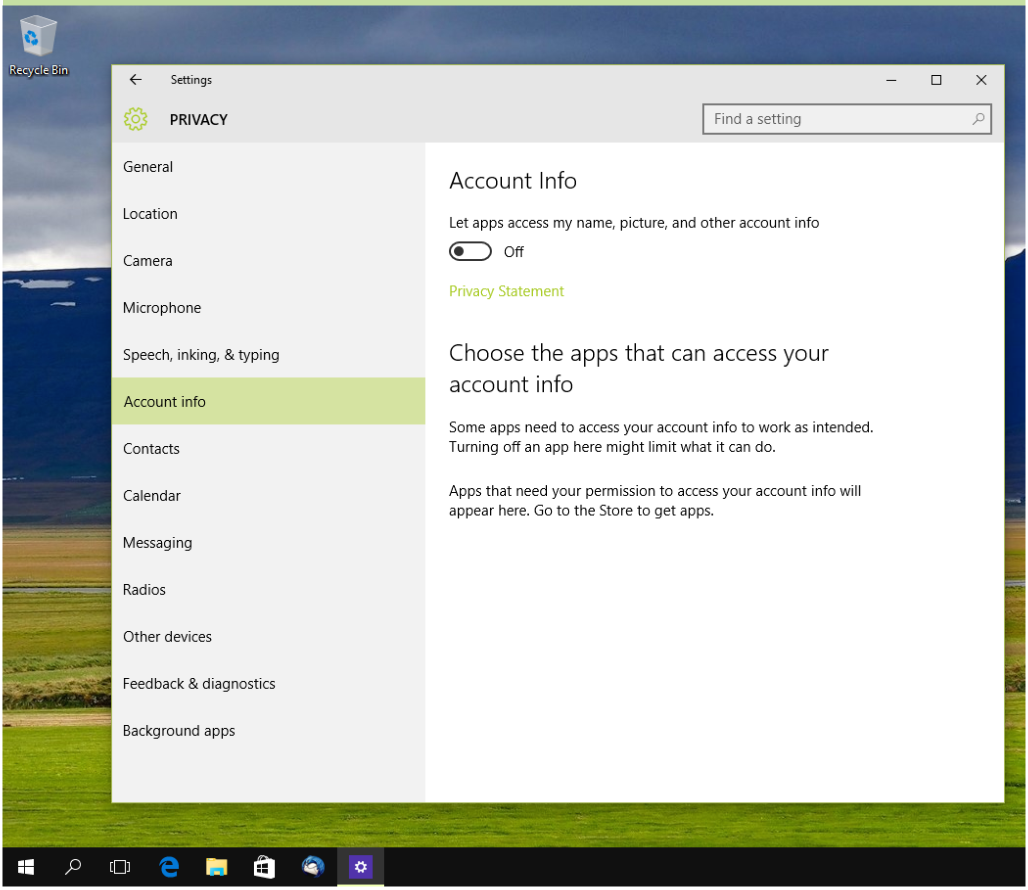
Κατηγορία Microphone. Το σκεπτικό μας εδώ είναι παρόμοιο με την περίπτωση της κάμερας. Κι εδώ, λοιπόν, έχουμε **Let apps use my microphone = On** κι αμέσως μετά επιλέγουμε ποιες εφαρμογές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν το μικρόφωνο του υπολογιστή.



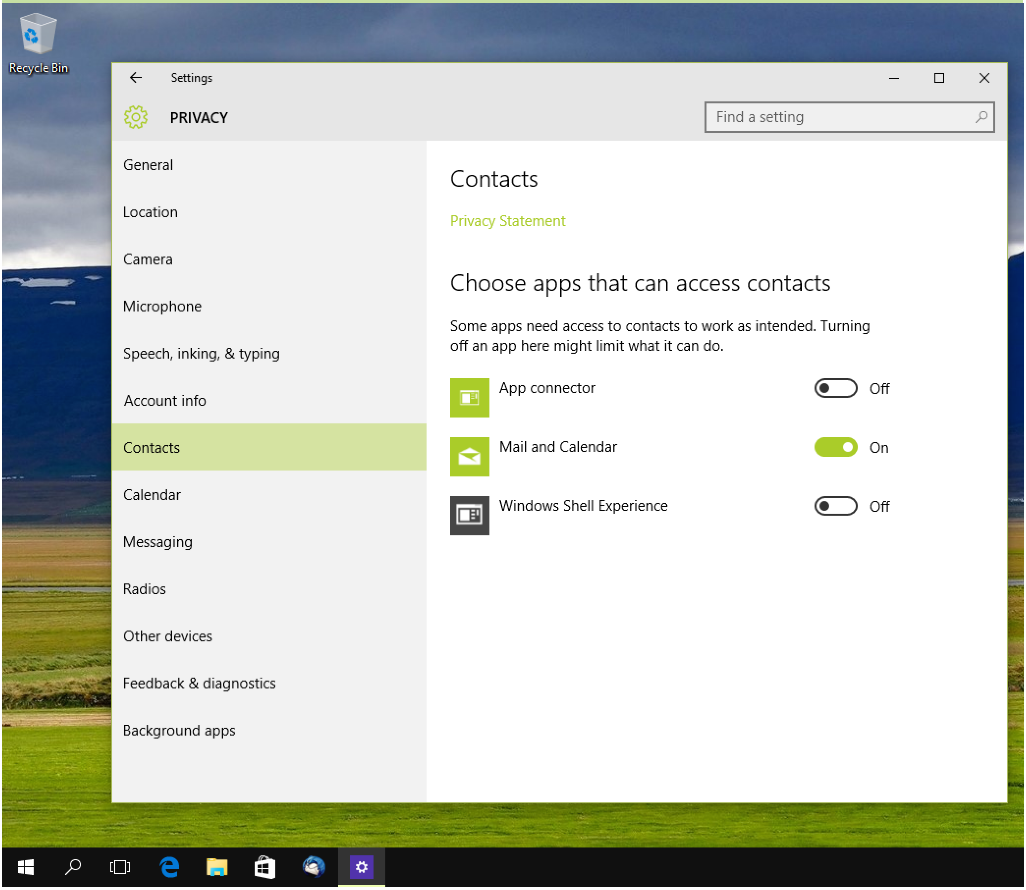
Κατηγορία Speech, inking, typing. Ο προσωπικός βοηθός των Windows 10, η Cortana, μας έρχεται από το Windows Phone και είναι συγγενής των Siri (iOS) και Google Now (Android). Δεν ξέρουμε κατά πόσο είστε διατεθιμένοι να μιλάτε στον υπολογιστή σας, αλλά αν είσαστε έστω και λίγο τότε η Microsoft θα ήθελε να γνωρίζει περισσότερα για εσάς, ώστε να 'ναι σε θέση να σας εξυπηρετεί καλύτερα. Για να το πετύχει χρειάζεται πρόσβαση στις επαφές, στο ημερολόγιο, στο ιστορικό πληκτρολόγησης, καθώς και σε μοτίβα φωνής και γραφής (με το πενάκι). Δεν ξέρουμε πώς το βλέπετε, εμείς πάντως δεν προτιθέμεθα να παρέχουμε τέτοιου είδους δεδομένα από τον υπολογιστή μας. Αν τώρα έχετε περιέργεια να δοκιμάσετε την Cortana, σας καταλαβαίνουμε! Μόνο έχετε υπόψη ότι δεν είναι διαθέσιμη για όλους τους συνδυασμούς χώρας-γλώσσας (http://bit.ly/cortana-availability), αλλά με ελάχιστη δουλειά θα μπορέσετε να την ενεργοποιήσετε (βλ., π.χ., http://bit.ly/cortana-formetoo).



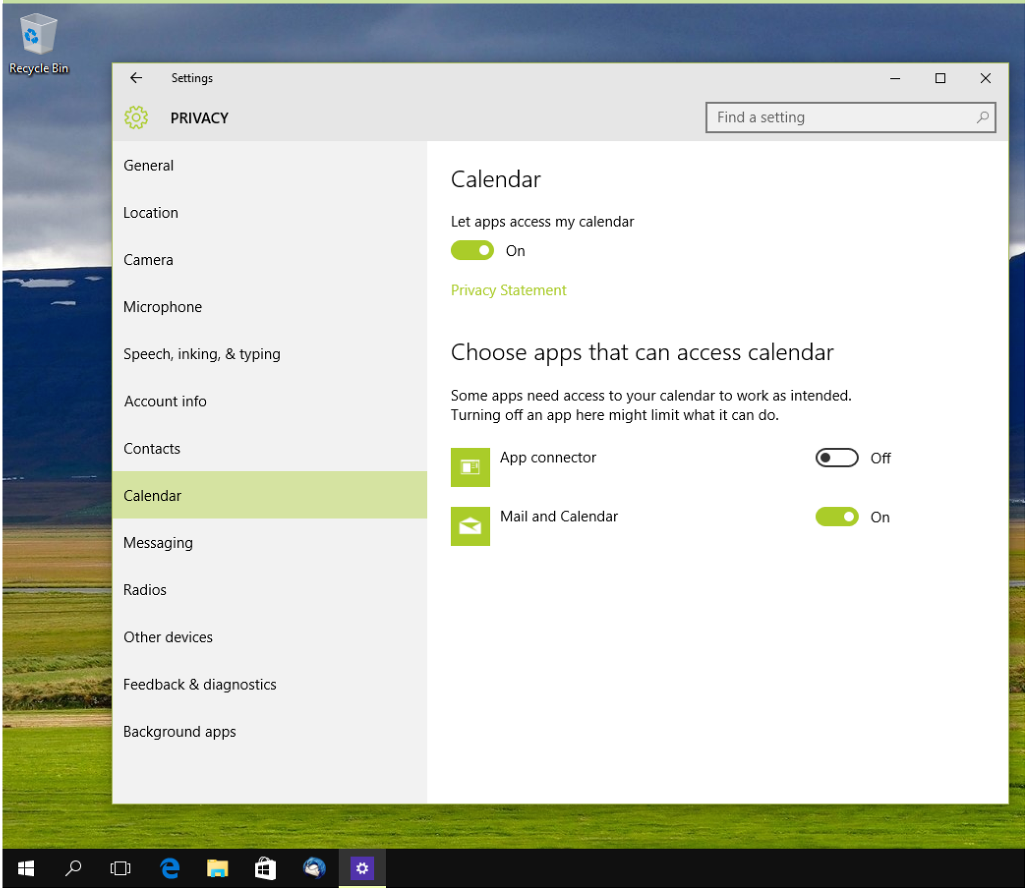
Κατηγορία Account info. Προς το παρόν δεν υπάρχει στο σύστημα κάποια εφαρμογή που να χρειάζεται πρόσβαση στο όνομα του χρήστη μας, στην εικόνα του ή σε άλλες πληροφορίες που αφορούν στο λογαριασμό του. Δεν θέλουμε όμως να πιαστούμε στον ύπνο, οπότε από τώρα θέτουμε **Let apps access my name... = Off**.



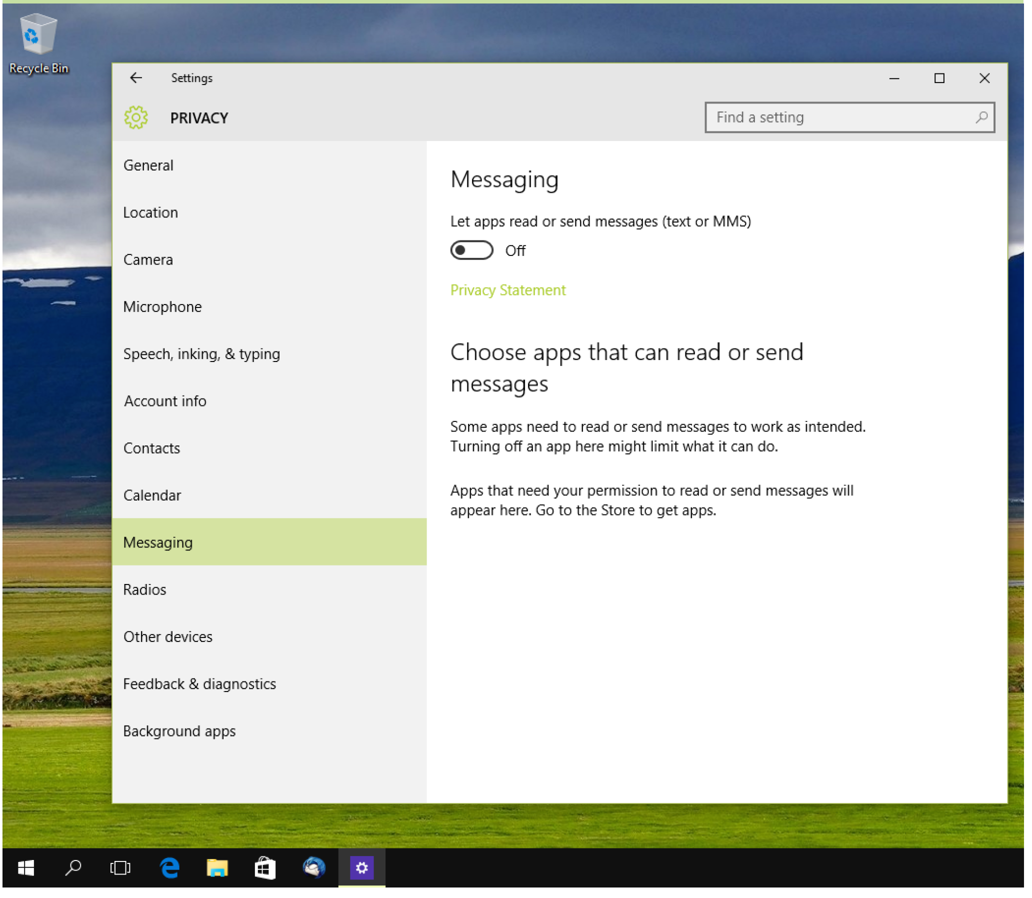
Κατηγορία Contacts. Οι εφαρμογές Mail και Calendar είναι από εκείνες στις οποίες αξίζει να δίνουμε πρόσβαση στη λίστα επαφών, ώστε, π.χ., να μη χρειάζεται να ψάχνουμε τη διεύθυνση email ενός φυσικού προσώπου με το οποίο δεν επικοινωνούμε συχνά (και συνεπώς δεν θυμόμαστε καλά το email του). Παρεμπιπτόντως, αυτό το **App Connector** κανείς δεν φαίνεται να είναι σίγουρος για το τι κάνει, γι' αυτό κι εμείς σε κάθε ευκαιρία του κόβουμε την πρόσβαση σε οτιδήποτε είδους πληροφορία ζητά πρόσβαση.



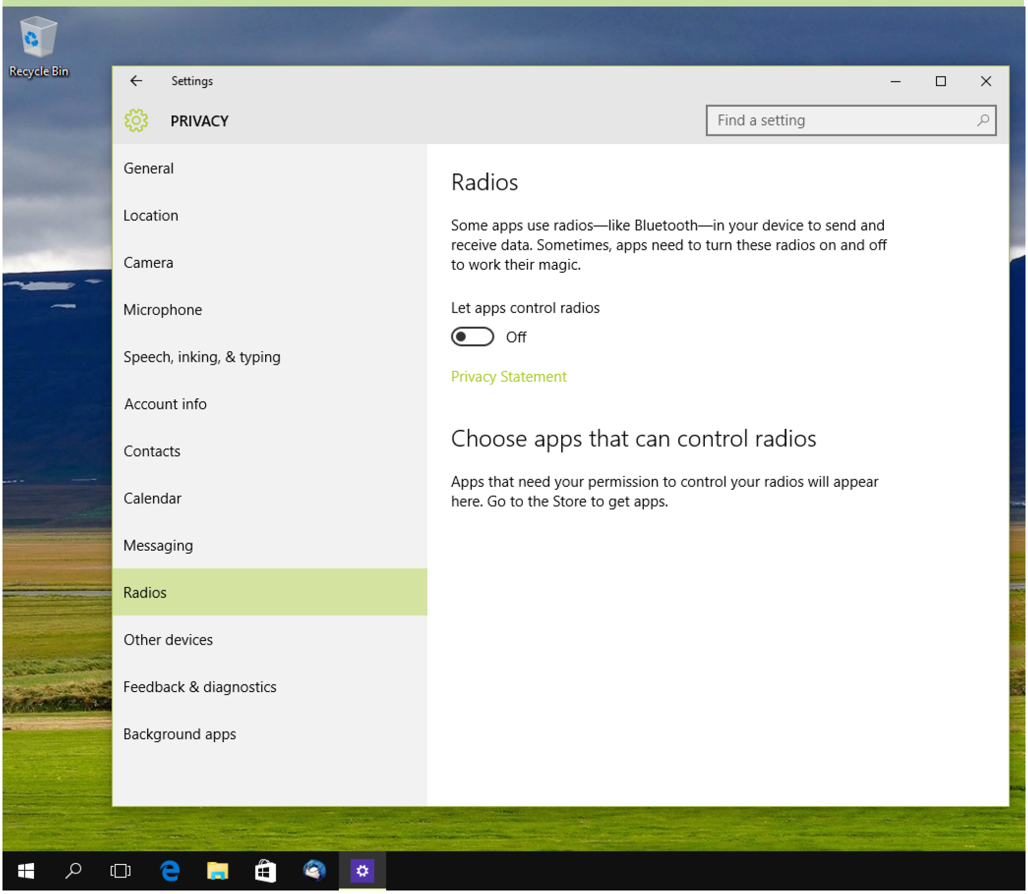
Κατηγορία Calendar. Όπως και με τις επαφές, έτσι και με το ημερολόγιο: όταν έχουν πρόσβαση *συγκεκριμένες* εφαρμογές, δεν έχουμε πρόβλημα. Το App Connector, πάντως, συνεχίζουμε να το περιορίζουμε.



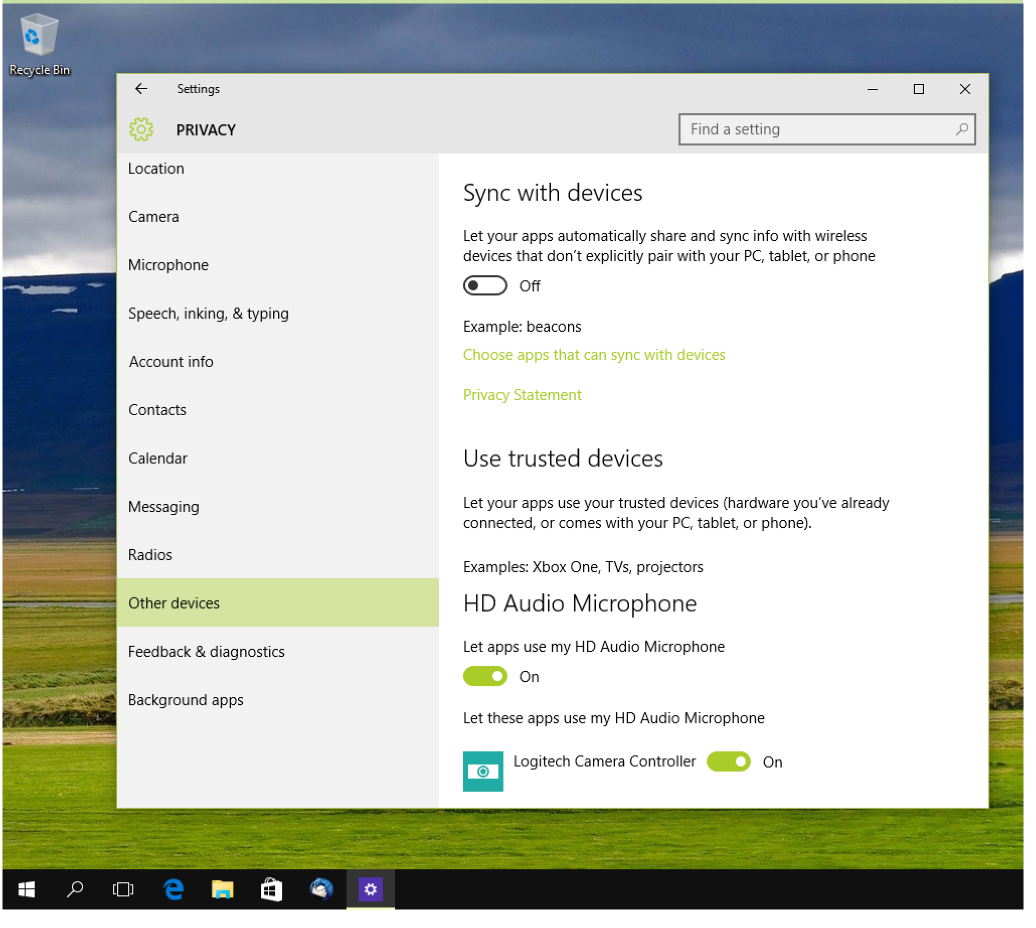
Κατηγορία Messaging. Προς το παρόν δεν έχουμε κάποια εφαρμογή που να χρειάζεται πρόσβαση σε μηνύματα SMS/MMS. Μέχρι να εγκαταστήσουμε κάποια *συγκεκριμένη* εφαρμογή με τέτοιες ανάγκες, είμαστε πιο ήσυχοι αν ισχύει **Let apps read or send messages... = Off**.



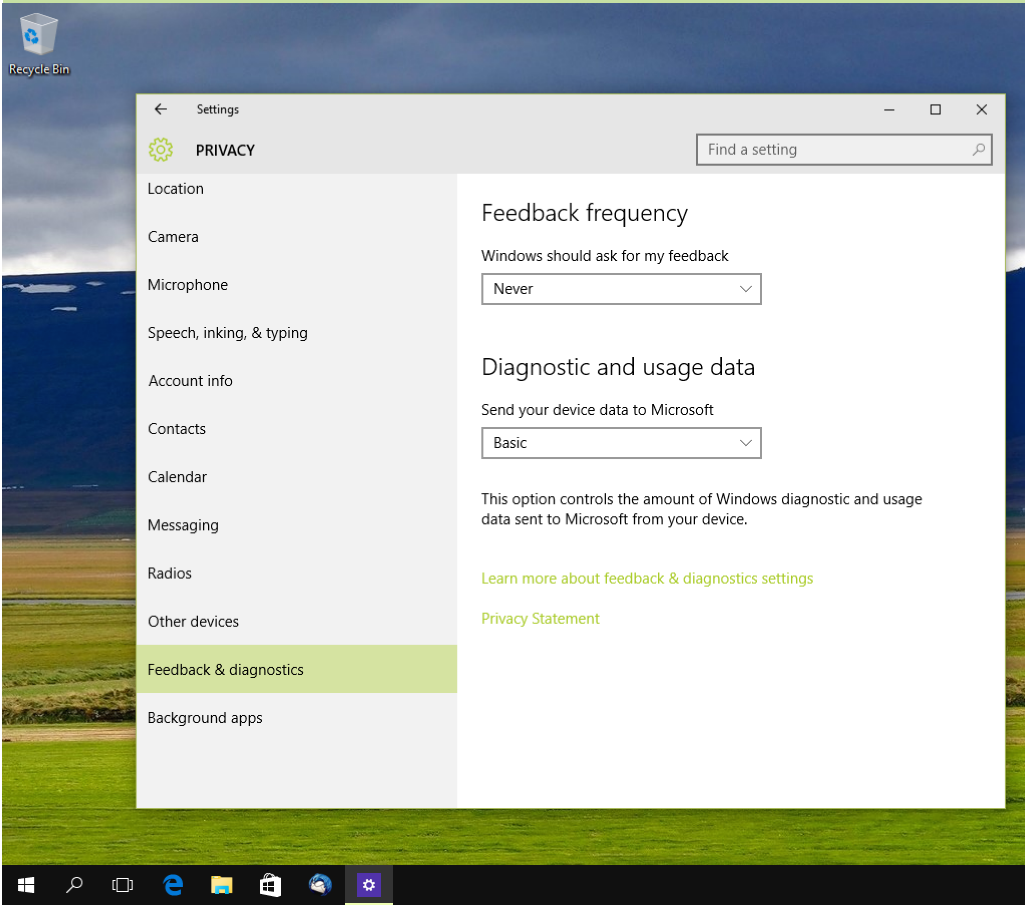
Κατηγορία Radios. Γενικά, οι εφαρμογές προτιμούμε να μην έχουν πρόσβαση στο Bluetooth για την αποστολή και λήψη δεδομένων. Αν εγκαταστήσουμε κάποια συγκεκριμένη και ειδικά σ' εκείνη θέλουμε να επιτρέψουμε την πρόσβαση, θα έλθουμε εδώ και θα διευθετήσουμε το θέμα.



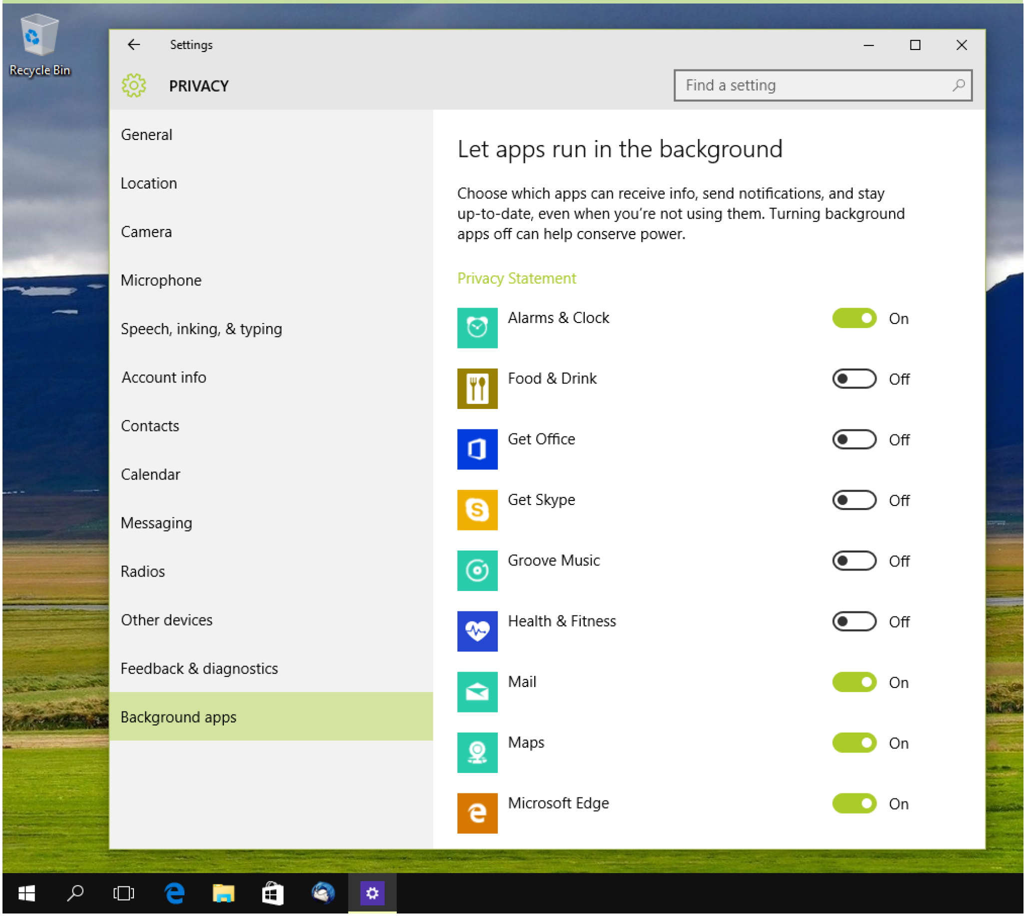
Κατηγορία Other devices. Τα Windows 10 έχουν τη δυνατότητα να μοιράζονται δεδομένα και να συγχρονίζονται με ασύρματες συσκευές οι οποίες συνδέονται χωρίς την άδειά μας με τον υπολογιστή, με το tablet ή με το smartphone. Παράδειγμα συσκευών της κατηγορίας είναι τα λεγόμενα beacons: Μπαίνεις με το smartphone σου σ' ένα κατάστημα όπου υπάρχουν ακροβολισμένα beacons, αυτά "διαισθάνονται" την παρουσία της συσκευής και περιχαρώς της αποστέλλουν διαφημίσεις ή/και πληροφορίες, προκειμένου "να εμπλουτίσουν την εμπειρία σας ως shopper" (απολογίες αν μόλις σας προκαλέσαμε μια κάποια αναγούλα). Είναι νομίζουμε προφανές ότι σχεδόν όλοι θα φροντίσουν για την απενεργοποίηση του αυτόματου διαμοιρασμού/συγχρονισμού με συσκευές σαν τα beacons. Από την παρούσα κατηγορία ρυθμίσεων, εξάλλου, έχουμε την ευκαιρία να επιτρέπουμε –επιλεκτικά– σε εφαρμογές να χρησιμοποιούν δικές μας, έμπιστες συσκευές που οι ίδιοι έχουμε συνδέσει στον υπολογιστή (π.χ., μικρόφωνα και κάμερες).



Κατηγορία Feedback & diagnostics. Τα Windows 10 είναι προρυθμισμένα ώστε περιοδικά να ζητούν το feedback μας. Το σκεπτικό είναι ότι με βάση αυτό το feedback η εταιρεία θα είναι σε θέση να βελτιώνει το λειτουργικό ώστε τελικά η ίδια η εμπειρία χρήσης να βελτιώνεται. Αν πάντως δεν είσαστε τόσο αισιόδοξος και συνεπώς δεν θέλετε να ενοχλείστε άδικα, φροντίστε ώστε να ισχύει **Windows should ask for my feedback = Never.** Η Microsoft επιθυμεί επίσης να λαμβάνει και διαγνωστικές πληροφορίες, καθώς και πληροφορίες που αφορούν σε μοτίβα χρήσης – ό,τι κι αν σημαίνει αυτό. Αυτή τη φορά δεν έχουμε επιλογή για ολοκληρωτική διακοπή της αποστολής δεδομένων του είδους, μπορούμε ωστόσο να ελαχιστοποιήσουμε το τι αποστέλλεται θέτοντας **Send your device data to Microsoft = Basic.**



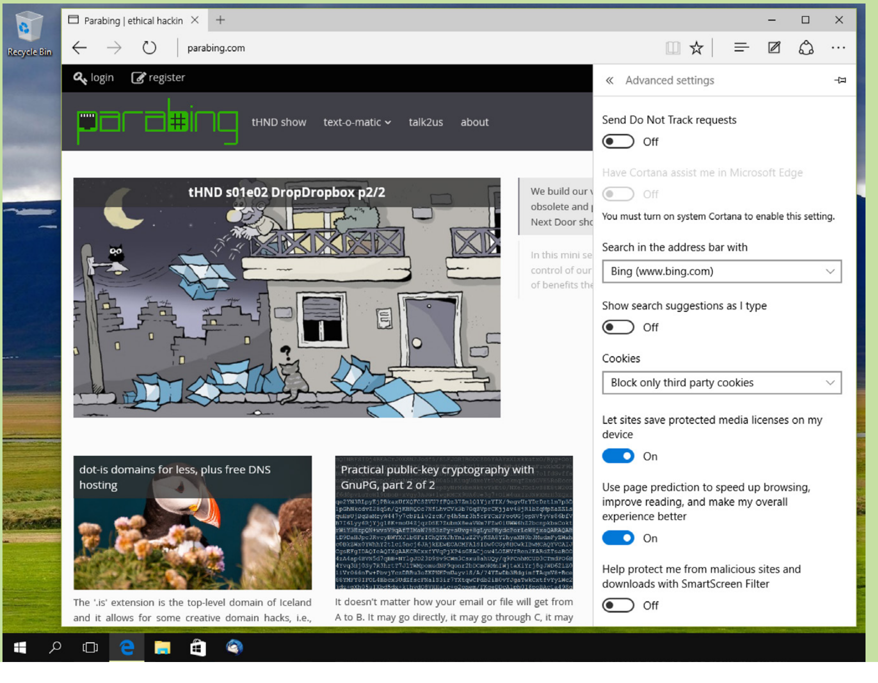
Κατηγορία Background apps. Ορισμένες εφαρμογές είναι δυνατόν να τρέχουν διαρκώς στο υπόβαθρο, ακόμη κι όταν δεν τις χρησιμοποιούμε. Για κάποιες εξ αυτών κάτι τέτοιο ίσως έχει νόημα (π.χ., Alarms & Clock και Mail), για άλλες σίγουρα δεν έχει (π.χ., Get Office και Get Skype). Όπως και να 'χει η επιλογή είναι δική σας και, όπως είναι αναμενόμενο, επιτρέπεται να υποδεικνύετε εκείνες τις εφαρμογές που θέλετε να λειτουργούν διαρκώς, καθώς κι εκείνες που δεν θέλετε να λειτουργούν διαρκώς. Περιττό να σημειώσουμε εδώ ότι λιγότερες ενεργές εφαρμογές σημαίνει μεγαλύτερη αυτονομία για τη μπαταρία του laptop.



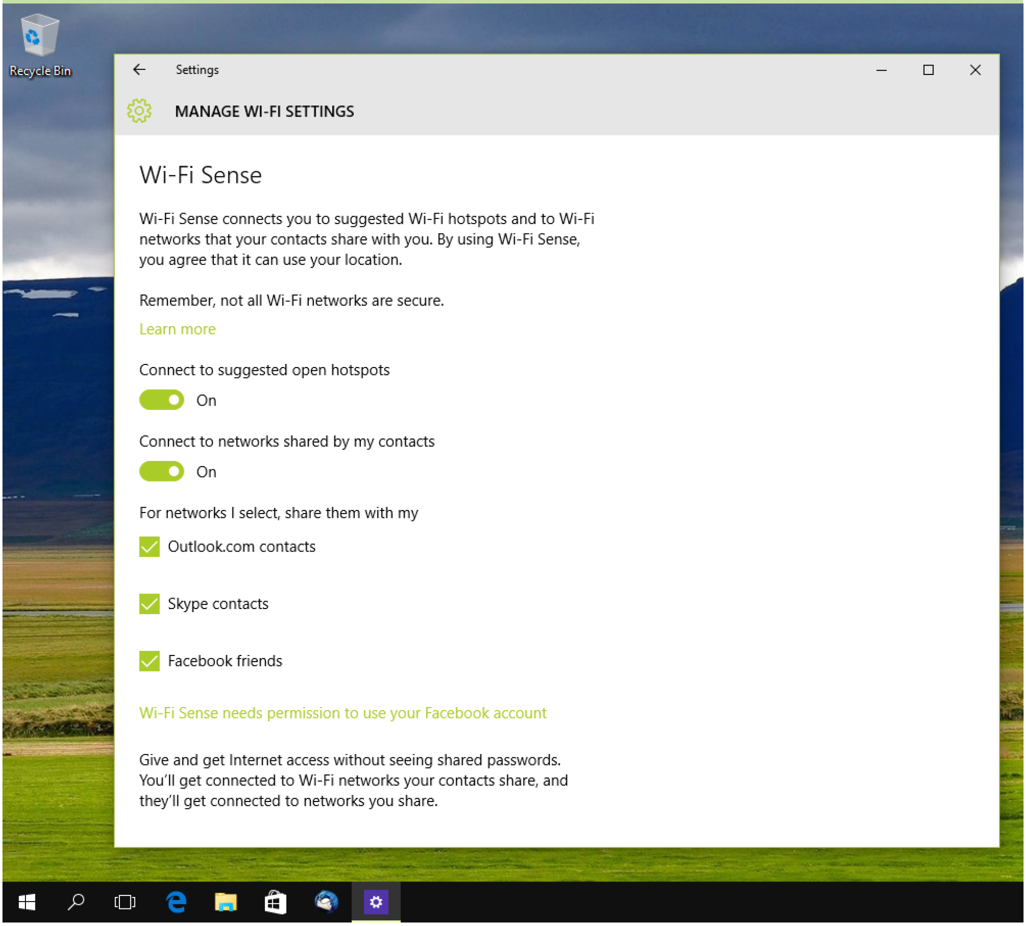
Ρυθμίσεων privacy συνέχεια

Κάπου εδώ πρέπει να έχουμε τελειώσει με τις ρυθμίσεις περί ιδιωτικότητας, οι οποίες παρέχονται μέσα από το παράθυρο ρυθμίσεων των Windows 10. Υπάρχουν πάντως αρκετά που μπορούμε ακόμα να κάνουμε, ώστε να φτάσουμε στο σημείο όπου θα ακούμε τις γκρίνιες και τις ανησυχίες άλλων χρηστών και θα χαμογελάμε. Για το υπόλοιπο του άρθρου εστιάζουμε την προσοχή μας στον Edge, στο διαβόητο Wi-Fi Sense, καθώς και στον τρόπο που διανέμονται τα updates του λειτουργικού συστήματος.

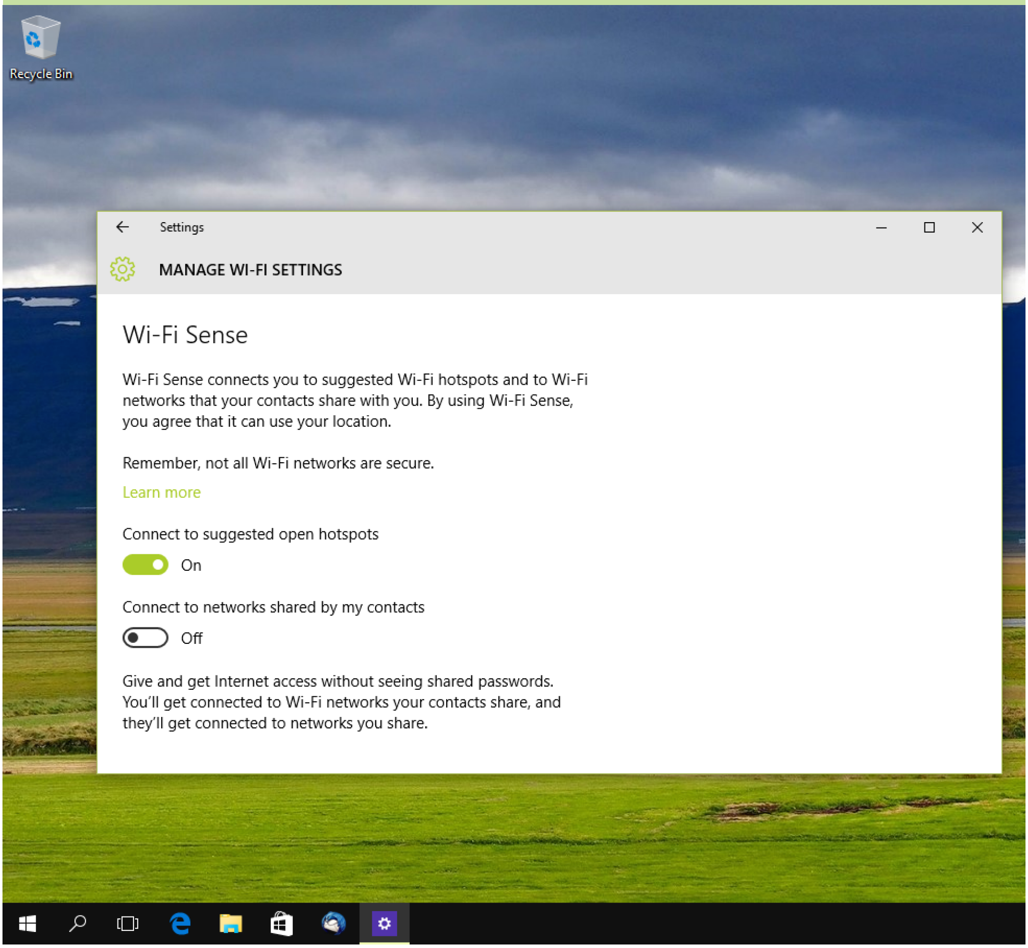
Αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε ή έστω να δοκιμάσετε τον νέο web browser της Microsoft, αξίζει να δείτε λίγο τις προχωρημένες ρυθμίσεις της εφαρμογής (Settings → View advanced settings). Όπως φαίνεται στο screenshot, για εμάς η Cortana είναι ανενεργή (Have Cortana assist me in Microsoft Edge). Αν στη δική σας εγκατάσταση είναι ενεργή, ας γνωρίζετε ότι έχει πρόσβαση στο ιστορικό του browsing. Ίσως λοιπόν θα θέλατε να την απενεργοποιήσετε – εσείς αποφασίζετε! Στο παράδειγμά μας, εξάλλου, απενεργοποιημένη είναι και η δυνατότητα εμφάνισης προτάσεων καθώς πληκτρολογούμε (Show search suggestions as I type). Ομολογούμε πως η συγκεκριμένη δυνατότητα μάς βολεύει σε άλλους browsers, όμως στην περίπτωση του Edge προς το παρόν αποφασίσαμε να τηρήσουμε μια πιο συντηρητική στάση. Δείτε τώρα και την τελευταία επιλογή, κάτω κάτω στο screenshot (Help protect me from...). Την έχουμε απενεργοποιημένη, αλλά αν θέλετε προστασία από κακόβουλα sites και downloads αξίζει να την ενεργοποιήσετε. Αν μάλιστα επισκέπτεστε –έστω και περιστασιακά– περίεργα sites με περιεχόμενο αμφιβόλου αυθεντικότητας, θα λέγαμε ότι *προτείνεται* να ενεργοποιήσετε την προστασία.



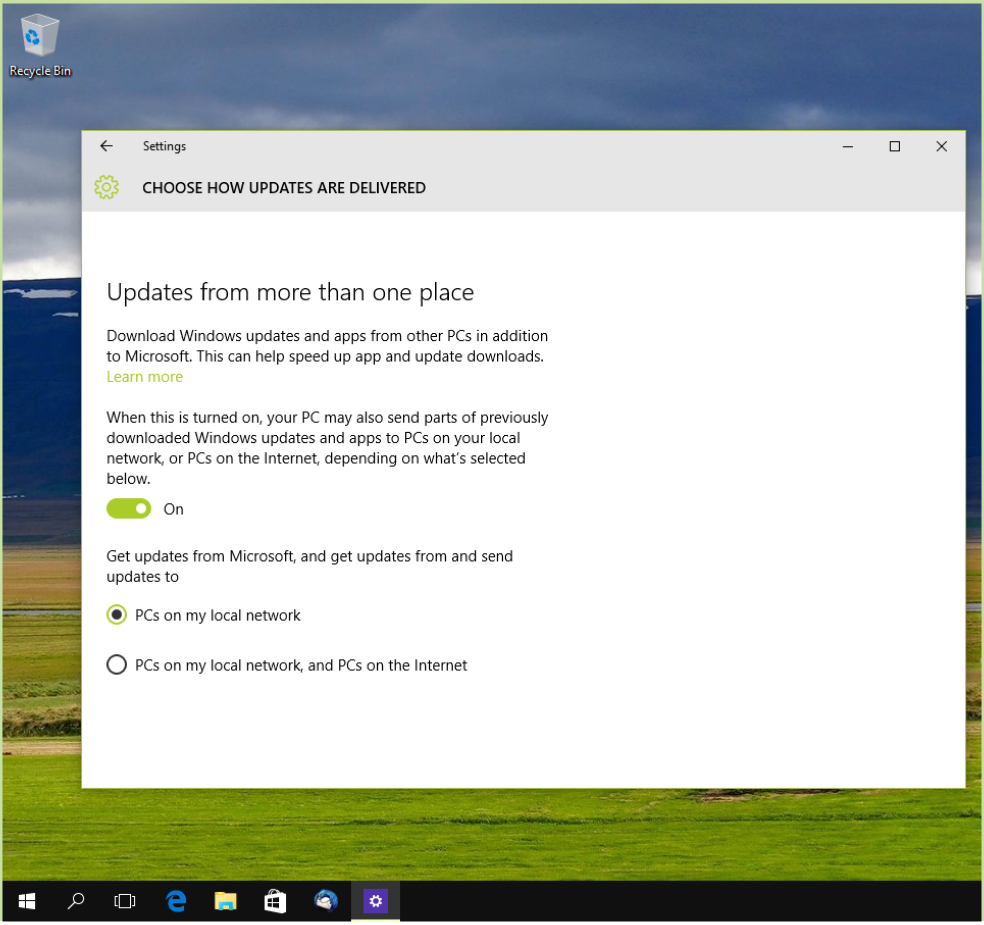
Το χαρακτηριστικό ονόματι Wi-Fi Sense των Windows 10 μάς επιτρέπει να συνδεόμαστε σε ασύρματα δίκτυα των φίλων μας από Facenook, Skype ή Outlook.com *χωρίς* να πληκτρολογούμε το αντίστοιχο password, αρκεί βέβαια να το έχουν επιτρέψει οι φίλοι μας. Η συγκεκριμένη δυνατότητα ακούγεται κάπως ανησυχητική, σκεφτείτε όμως ότι οι φίλοι αφενός δεν μας γνωστοποιούν τα αντίστοιχα passwords, αφετέρου έχουν πάντα το ελεύθερο να αναιρούν τη δυνατότητα για σύνδεση.



Το Wi-Fi Sense είναι εξ ορισμού ενεργοποιημένο κι αν επιθυμούμε να το απενεργοποιήσουμε ακολουθούμε τη διαδρομή Settings → Network & Internet → Wi-Fi → Manage Wi-Fi Settings. Εκεί, φροντίστε ώστε να ισχύει **Connect to networks shared by my contacts = Off.**



Τα Windows 10 έχουν την ενδιαφέρουσα δυνατότητα για λήψη ενημερώσεων με χρήση τεχνολογίας peer-to-peer, παρόμοια μ' εκείνη του BitTorrent. Οι peers είναι άλλα μηχανήματα με Windows 10, τα οποία έχουν ήδη πάρει κάποια updates. Για λόγους διαχείρισης bandwidth, ίσως θα θέλατε να περιορίσετε τους peers σ' εκείνους που βρίσκονται στο *ίδιο* τοπικό δίκτυο με τον υπολογιστή σας. Μ' άλλα λόγια, δεν θέλετε να παίρνετε updates από άλλα μηχανήματα με Windows 10 στο Internet – κι εννοείται πως ούτε κι εσείς θα τους στέλνετε updates. Στο παράθυρο με τα Settings των Windows 10 επιλέξτε το Update & security, πηγαίνετε στην κατηγορία Windows Update, κάντε ένα κλικ στο Advanced options και μετά άλλο ένα στο Choose how updates are delivered. Όπως βλέπετε στο screenshot, στην ενότητα Updates from more than one place έχουμε την αντίστοιχη επιλογή στο On. Κατ' αυτόν τον τρόπο ενεργοποιούμε τη δυνατότητα για διακίνηση updates με τεχνολογία peer-to-peer. Τώρα, εκτός της λήψης από τα κεντρικά, δηλαδή από την ίδια τη Microsoft, όπως συζητήσαμε θα ήταν καλή ιδέα να στέλνουμε και να παίρνουμε updates *μόνον* από PCs του ίδιου τοπικού δικτύου. Προς τούτο, φροντίζουμε ώστε να ισχύει **Get updates from Microsoft, and get updates from and send updates to = PCs on my local network.**



Skill: Intermediate
Tags: zone file, DNS zone, resource record, Start of Authority, SOA, A record, AAAA record, CNAME record, alias, canonical name, MX record, NS record, glue record, dynamic DNS

Πώς δουλεύουν τα δίκτυα

Zone files και resource records

Έχει φτάσει η στιγμή να εξετάσουμε πώς οι name servers οργανώνουν τις πληροφορίες που διαθέτουν και παρέχουν σε άλλους servers ή σε clients. Μετά από το απαραίτητο αυτό βήμα θα είμαστε σε θέση να φτιάξουμε εύκολα τον δικό μας name server, ο οποίος θα συμπεριφέρεται στην πράξη ακριβώς όπως προβλέπει η θεωρία.

του Χρήστου Βαρελά

Στο άρθρο που αρχίζει από τη σελίδα 14 του τεύχους κάναμε μια πρώτη νύξη για τα **zone files**. Υπενθυμίζουμε ότι πρόκειται για αρχεία απλού κειμένου τα οποία διαβάζουν οι name servers, προκειμένου να έχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα domains της ευθύνης τους. Μέσα στα zone files τηρούνται τα λεγόμενα **resource records** ή απλά **records**. Τα records καθορίζουν τις διευθύνσεις IP των domains ή/και των hosts, τους name servers των domains, τα μηχανήματα που είναι υπεύθυνα για την παραλαβή της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας για τα domains κ.ο.κ.

Κάθε domain name για το οποίο είναι υπεύθυνος ένας name server, περιγράφεται λεπτομερώς σε ένα zone file. Ένα zone file λέμε ότι περιγράφει ένα **DNS zone**, δηλαδή ένα υποσύνολο ολόκληρου του χώρου με τα ονόματα DNS. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων ένα zone file εμπεριέχει πληροφορίες για ένα μόνο domain, οπότε στην πλειονότητα των περιπτώσεων μπορούμε να υποθέτουμε ότι το πλήθος των zone files ενός name server ισούται με το πλήθος των domains για τα οποία ο server είναι authoritative.

Σε κάθε zone file υπάρχει η παράμετρος **$ORIGIN**. Εξ ορισμού, σ' αυτήν ανατίθεται το γενικότερο domain του αντίστοιχου zone. Αυτός ο ορισμός ίσως ακούγεται κάπως παράξενος, η πραγματικότητα όμως είναι εξαιρετικά απλή. Παράδειγμα: Στο zone file για το colder.xyz, η παράμετρος $ORIGIN ισούται με το "colder.xyz.". Τα εισαγωγικά δεν υπάρχουν στο zone file, αλλά εδώ τα προσθέσαμε για να καταδείξουμε ότι κάθε domain στα δεξιά του –και μετά το TLD– καταλήγει σε μια τελεία. Όπως αναφέραμε και στο πρώτο άρθρο της σειράς μας, όταν δίνουμε domains σε λογισμικό, π.χ., σε έναν web browser, συνήθως δεν χρειάζεται να βάζουμε και την τελεία, όμως αυτό δεν σημαίνει ότι εκείνη απουσιάζει από τα zone files. Με άλλα λόγια, μπορούμε να λέμε ότι η παράμετρος $ORIGIN καθορίζει το όνομα του domain, για το οποίο το zone είναι authoritative.

Η έως τώρα συζήτησή μας είναι, ομολογουμένως, κουραστικά γενικόλογη. Ευτυχώς σε λίγο θα εξετάσουμε ένα συγκεκριμένο zone file κι όλα θα αποκτήσουν νόημα. Οφείλουμε πρώτα να αναφέρουμε και την παράμετρο **$TTL**, η οποία εκφράζει το χρόνο ζωής (time-to-live) της παρεχόμενης πληροφορίας. Ένας caching name server που έχει αποθηκεύσει πληροφορίες στην cache του, μπορεί να τις σερβίρει στους πελάτες αρκεί να μην έχει λήξει η σχετική $TTL.

Τα zone files από κοντά

Στο VPS που φιλοξενείται ο mail server για το domain ονόματι colder.xyz του γράφοντα, λειτουργεί κι ο authoritative-only server για το ίδιο domain (πρόκειται για τον NSD, http://www.nlnetlabs.nl/projects/nsd). Σε πολύ λίγο θα δούμε μέρος των περιεχομένων του zone file για το domain, ώστε μέσα από ένα αληθινό παράδειγμα να μάθουμε για τα records που περιλαμβάνουν τα υπό συζήτηση αρχεία. Όπως σε κάθε zone file, έτσι και σ' εκείνο για το colder.xyz συναντάμε διαφόρων ειδών records. Δεν θα εξετάσουμε *όλα* τα records του zone file, αλλά τα πιο συνηθισμένα. Το αρχείο ξεκινά με τον καθορισμό των παραμέτρων $ORIGIN και $TTL:

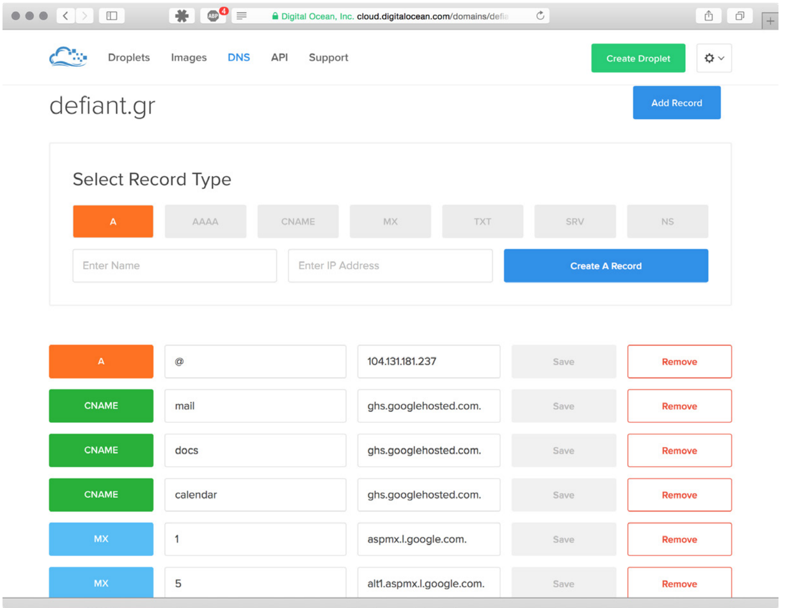
```
$ORIGIN colder.xyz.
$TTL 1800
```

Στην $ORIGIN έχει ανατεθεί το γενικότερο domain (προσέξτε την τελεία στα δεξιά του TLD) για το οποίο το zone είναι authoritative. Απλούστερα, μπορούμε να πούμε ότι στην $ORIGIN έχει ανατεθεί το όνομα του domain μας σε μορφή FQDN (εξ ου και η τελεία στα δεξιά). Η δε παράμετρος $TTL ισούται με την προκαθορισμένη τιμή time-to-live, σε δευτερόλεπτα. Οι πληροφορίες που λαμβάνουν οι caching name servers από τον authoritative server μας, λοιπόν, ισχύουν για μισή ώρα. Όταν αυτός ο χρόνος παρέρχεται οι caching name servers θεωρούν τις αποθηκευμένες πληροφορίες που έχουν άκυρες και, πριν εξυπηρετήσουν τους πελάτες τους, αρχίζουν ξανά την αναζήτηση μέσα στο χώρο του DNS.

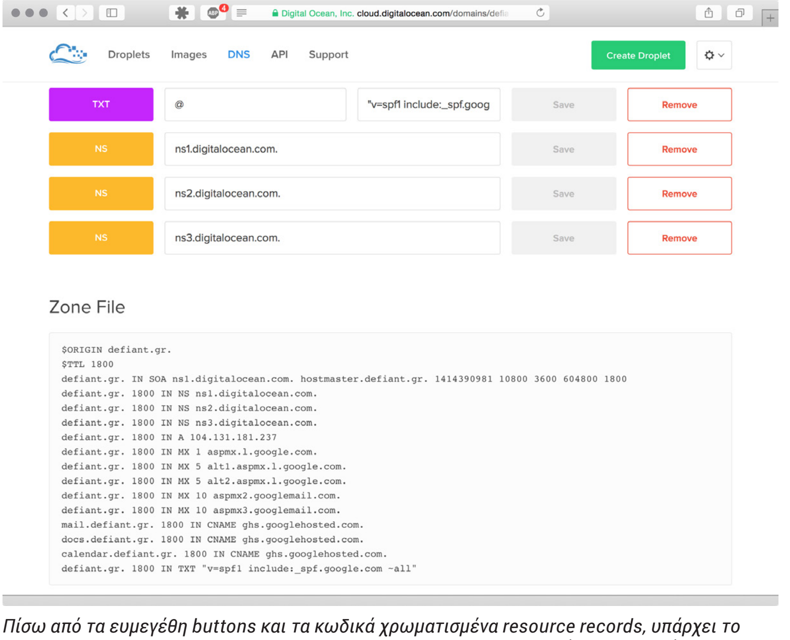
SOA records

Το πρώτο, υποχρεωτικό, record που συναντάμε σε κάθε zone file, είναι το **SOA** (**Start of Authority**). Παρατηρήστε το SOA record στο zone file του colder.xyz:

```
@ IN SOA ns1.box.colder.xyz. hostmaster.box.colder.xyz. (
2015090900
7200
1800
1209600
1800
)
```



Ορισμένοι VPS providers, όπως η DigitalOcean, παρέχουν στους πελάτες τους και υπηρεσίες DNS. Εδώ βλέπουμε τη συγκρότηση του zone file για το domain ονόματι defiant.gr, το οποίο είναι και το host name ενός VPS μας στο cloud της εταιρείας. Για τα resource records διαφορετικών τύπων υπάρχει και διαφορετικό χρώμα – κι αυτό διευκολύνει σημαντικά ειδικά εκείνους που τώρα αρχίζουν ν' ασχολούνται με name servers και το σύστημα DNS γενικότερα.



Πίσω από τα ευμεγέθη buttons και τα κωδικά χρωματισμένα resource records, υπάρχει το κλασικό zone file για το domain μας. Παρατηρήστε τις παραμέτρους $ORIGIN και $TTL, στην αρχή του αρχείου. Δείτε επίσης ότι για το domain μας υπάρχουν τρεις name servers, όλοι της DigitalOcean. Το email του domain, εξάλλου, είναι hosted από τη Google.

Φαίνεται κάπως περίπλοκο, αλλά σε λίγο δεν θα είναι – τουλάχιστον για εσάς. Ας αναλύσουμε το SOA record ξεκινώντας από πάνω κι αριστερά.

@ | Το σύμβολο @ παίρνει πάντα την τιμή της παραμέτρου $ORIGIN. Αντί γι' αυτό, δηλαδή, στη θέση του κάλλιστα θα μπορούσε να είναι το "colder.xyz." – χωρίς τα εισαγωγικά. Το @ ή το "colder.xyz." είναι το λεγόμενο root του zone.

IN SOA | Το IN σημαίνει Internet και το SOA καταδεικνύει ότι έχουμε να κάνουμε με ένα Start of Authority record.

ns1.box.colder.xyz. | Αυτό είναι το FQDN του master name server για το domain. Όπως είπαμε στο προηγούμενο άρθρο, για κάθε domain συνηθίζεται να έχουμε έναν master κι έναν slave name server. Αν παρέχονται υπηρεσίες dynamic DNS, ώστε να αντιστοιχίζονται host names σε πελάτες με δυναμικές διευθύνσεις IP, τότε ένας master name server (επιτρέπεται να υπάρχουν περισσότεροι από έναν) χαρακτηρίζεται ως primary και το FQDN του πηγαίνει αμέσως μετά το "IN SOA". Αν δεν παρέχονται υπηρεσίες dynamic DNS, τότε μετά το IN SOA πηγαίνει το FQDN ενός εκ των master name servers.

hostmaster.box.colder.xyz. | Μπορεί να μην της φαίνεται, όμως αυτή είναι η διεύθυνση email του διαχειριστή για το domain. Το @ χρησιμοποιείται στα zone files ως συντόμευση για την τιμή της $ORIGIN, οπότε στις διευθύνσεις email στη θέση του @ μπαίνει μια τελεία. Αγνοώντας τη δεξιότερη τελεία, η οποία πάντα μπαίνει στα FQDN που παρατίθενται στα zone files, το "hostmaster.box.colder.xyz." μεταφράζεται σε hostmaster@box.colder.xyz. Στην περίπτωση που στο username του email υπάρχει ήδη τελεία, τότε στη θέση της μπαίνει ο χαρακτήρας "\" (φυσικά χωρίς τα εισαγωγικά). Παράδειγμα: Αντί για το johnny.cage@box.colder.xyz, στο zone file θα γράφαμε "johnny\cage.box.colder.xyz.".

2015090900 | Το νούμερο αυτό είναι ο αριθμός σειράς (serial number) του zone file. Κάθε φορά που τροποποιούμε το zone το serial number *πρέπει* να αυξάνεται, ώστε οι αλλαγές να διαδίδονται σωστά στους όποιους slave name servers. Οι slaves ελέγχουν αν το serial number του master είναι μεγαλύτερο από το δικό τους, κι όποτε είναι τότε ζητούν και λαμβάνουν το ανανεωμένο zone. Παρατηρήστε το δεκαψήφιο serial number του παραδείγματός μας. Ξεκινώντας από αριστερά διαπιστώνουμε ότι απαρτίζεται από 4 ψηφία για την ημερομηνία, 2 ψηφία για το μήνα, καθώς και 2 ψηφία για την ημέρα του μήνα τροποποίησης. Έχει επίσης άλλα 2 ψηφία, για τον αύξοντα αριθμό τροποποίησης μέσα στην ημέρα. Θα συμφωνήσετε, φανταζόμαστε, ότι ακολουθώντας μια μορφή σαν αυτή τα serial numbers έχουν ανά πάσα στιγμή νόημα.

7200 | Ο χρόνος, σε δευτερόλεπτα, που καθορίζει το διάστημα ανανέωσης (**refresh interval**) του zone. Ουσιαστικά, εδώ ορίζεται πόσο συχνά οι slaves θα ρωτούν τον master για αλλαγές στο zone. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο έλεγχος γίνεται κάθε δύο ώρες.

1800 | Αν για οποιονδήποτε λόγο ένας slave αποτύχει να ρωτήσει τον master για αλλαγές στο zone, πόσο συχνά πρέπει να ξαναπροσπαθεί έως ότου τα καταφέρει; Στο παράδειγμά μας θα ρωτά κάθε μισή ώρα (1800 δευτερόλεπτα).

1209600 | Ένας slave είναι πιθανό να χάσει την επικοινωνία του με τον master name server. Θα έχει κάποιες πληροφορίες για το zone, χωρίς όμως να υπάρχει κάποια εγγύηση για την εγκυρότητά τους. Για πόσο χρόνο θα δικαιούται να τις γνωστοποιεί σε πελάτες, πριν πάψει να είναι authoritative πηγή για το zone; Στο παράδειγμά μας θα εγκαταλείψει μετά από δύο εβδομάδες (1209600 δευτερόλεπτα).

1800 | Εδώ έχουμε το λεγόμενο **negative TTL**. Όταν ένας caching name server ρωτά κάτι σχετικό με το zone αλλά αντί για απάντηση παίρνει μήνυμα λάθους (επειδή, π.χ., το ζητούμενο host απλά δεν υπάρχει), τότε αυτή την "αρνητική απάντηση" την κρατά στην cache του. Για πόση ώρα θα πρέπει να θεωρεί ότι η αρνητική απάντηση ισχύει; Στο παράδειγμα ο χρόνος καθορίζεται στη μισή ώρα (1800 δευτερόλεπτα).

A και AAAA records

Οι εγγραφές που αντιστοιχίζουν διευθύνσεις IPv4 σε hosts ονομάζονται **A records**, ενώ εκείνες που αντιστοιχίζουν διευθύνσεις IPv6 σε hosts ονομάζονται **AAAA records**. Η γενική μορφή των A και AAAA records έχει ως ακολούθως:

```
host    IN    A     διεύθυνση_IPv4
host    IN    AAAA    διεύθυνση_IPv6
```

Στο παρόν άρθρο δεν ασχολούμαστε με διευθύνσεις IPv6. Ας δούμε μερικά παραδείγματα A records από το zone file του colder.xyz.

```
            IN A  46.101.173.140
```

Οι παραξενιές αρχίζουν αμέσως: στ' αριστερά της γραμμής δεν υπάρχει κάποιος host! Όταν αυτό συμβαίνει, τότε υπονοείται η τιμή της παραμέτρου $ORIGIN. Η παραπάνω γραμμή, λοιπόν, θα μπορούσε να είναι γραμμένη έτσι

```
colder.xyz. IN A  46.101.173.140
```

ή ακόμη κι έτσι:

```
@           IN A  46.101.173.140
```

Σε κάθε περίπτωση, στο colder.xyz αντιστοιχίζεται η αριθμητική διεύθυνση IP 46.101.173.140. Το Mail-in-a-Box (MiaB), η εφαρμογή που δημιούργησε αυτομάτως το zone file που τώρα εξετάζουμε, όρισε κι έναν host ονόματι "box", με IP επίσης 46.101.173.140 (είναι το IP του VPS στο οποίο κατοικούν το MiaB κι ο authoritative-only name server του). Δείτε:

```
box         IN A  46.101.173.140
```

Παρατηρήστε ότι έχει δοθεί μόνο το host name κι όχι ολόκληρο το FQDN, όπως θα ανέμενε κανείς. Στην πραγματικότητα, στα δεξιά του "box" είναι σαν να υπάρχει κάτι, κι αυτό το "κάτι" είναι η τιμή της παραμέτρου $ORIGIN. Η παραπάνω γραμμή, λοιπόν, θα μπορούσε να είναι έτσι:

```
box.colder.xyz.IN A  46.101.173.140
```

Αλλά δεν είναι – κι αυτό καθόλου δεν πειράζει. Το MiaB εξάλλου εγκαθιστά, ρυθμίζει κι ενεργοποιεί κι έναν web server (τον nginx, για την πρόσβαση στο web panel του συστήματος αλλά και για την παροχή static content), συνεπώς από το zone file μας δεν θα μπορούσε να λείπει και το A record ενός host με όνομα "www":

```
www         IN A  46.101.173.140
```

Πολύ ωραία. Με μια μικρή ρύθμιση στο configuration file του web server, οι επισκέπτες του site αρκεί να πληκτρολογούν τη διεύθυνση colder.xyz ή την www.colder.xyz. Όπως και να 'χει, στο ίδιο site θα καταλήγουν.

Πριν λίγο, στο SOA record του colder.xyz παρατέθηκε το FQDN του master name server για το domain (είναι ο ns1.box.colder.xyz). Αυτός ο name server βρίσκεται "μέσα" στο domain (είναι ένας host του domain) και συνεπώς στο αντίστοιχο zone file οφείλουμε να έχουμε μια αντιστοίχιση FQDN και διεύθυνσης IP. Αναμενόμενα, η εν λόγω αντιστοίχιση ορίζεται με ένα A record. Μετά την εγκατάστασή του το MiaB ορίζει κι άλλον έναν name server, στην περίπτωσή μας τον ns2.box.colder.xyz, ο οποίος υποτίθεται ότι είναι ο slave αλλά στην πραγματικότητα πρόκειται για τον ίδιο master server. Αυτό το τέχνασμα εφαρμόζεται για λόγους απλότητας και οικονομίας πόρων (το MiaB εγκαθίσταται σε ένα μόνο VPS) – και βεβαίως επειδή στους registrars απαιτείται ο καθορισμός των FQDNs τουλάχιστον δύο name servers για κάθε domain. Ιδού λοιπόν τα δύο A records για τον ορισμό των διευθύνσεων IP (εν προκειμένω της διεύθυνσης IP) των δύο name servers για το domain:

```
ns1.box  IN A  46.101.173.140
ns2.box  IN A  46.101.173.140
```

Εννοείται ότι μετά τα "ns1.box" και "ns2.box" υπάρχει η τιμή της $ORIGIN. Τα δύο παραπάνω A records, δηλαδή, θα μπορούσαν να είναι έτσι:

```
ns1.box.colder.xyz.  IN A  46.101.173.140
ns2.box.colder.xyz.  IN A  46.101.173.140
```

Ο authoritative name server του MiaB παρέχει και υπηρεσίες dynamic DNS, οπότε στο zone file του υπάρχει πάντα τουλάχιστον ένα A record σαν το επόμενο:

```
skg      IN A  87.203.195.143
```

Πρόκειται για τη δημόσια διεύθυνση IP του pfSense-based router μας, με FQDN το skg.colder.xyz. Στον router είναι ενεργοποιημένος OpenVPN server (http://deltahacker.gr/openvpn-pfsense) και θέλουμε να συνδεόμαστε εύκολα σ' αυτόν, οπότε με τον κατάλληλο client (εν προκειμένω με το curl) ενημερώνουμε σε τακτά χρονικά διαστήματα τον name server του MiaB για τη δημόσια διεύθυνση IP που έχουμε από τον ISP.

CNAME records

Οι εγγραφές του είδους ορίζουν ψευδώνυμα (**aliases**) για τα κανονικά ονόματα (**canonical names**) που εμπεριέχονται στα A ή στα AAAA records. Στο zone file του colder.xyz δεν υπάρχουν CNAME records, αλλά αν υπήρχαν θα μπορούσαμε να έχουμε κάτι τέτοιο:

```
www         IN A     46.101.173.140
thewebserverIN CNAME www
```

Σ' αυτό το παράδειγμα, το thewebserver.colder.xyz είναι ψευδώνυμο του www.colder.xyz. Τα CNAME records επιφέρουν μια καθυστέρηση στις αναζητήσεις, αφού από τη στιγμή που παίρνουμε απάντηση ότι, π.χ., το thewebserver.colder.xyz είναι ψευδώνυμο του www.colder.xyz, μετά ακολουθεί άλλο ένα ερώτημα για τη διεύθυνση IP του www.colder.xyz. Οι καθυστερήσεις αυτές αποφεύγονται αν αντί για CNAME records χρησιμοποιούμε A (ή AAAA) records. Παραμένοντας λίγο ακόμα στο παράδειγμα με το thewebserver, αντί για το CNAME που μόλις δώσαμε θα μπορούσαμε απλά να έχουμε άλλο ένα A record:

```
thewebserverIN A     46.101.173.140
```

Όταν πάντως επιθυμούμε να παράσχουμε ένα ψευδώνυμο για έναν ή περισσότερους πόρους *εκτός* του domain μας, τότε τα CNAME records είναι ό,τι πρέπει. Δείτε, π.χ., τα τρία CNAME records στο zone file του defiant.gr (άλλο ένα domain που διαθέτουμε), για το οποίο παρέχονται email, ημερολόγιο και online επεξεργασία εγγράφων μέσω των αντίστοιχων υπηρεσιών της Google:

```
mail.defiant.gr.     1800 IN CNAME ghs.googlehosted.com.
docs.defiant.gr.     1800 IN CNAME ghs.googlehosted.com.
calendar.defiant.gr. 1800 IN CNAME ghs.googlehosted.com.
```

(Στο συγκεκριμένο zone file, το οποίο ανήκει σε name server της DigitalOcean, στα αριστερά του IN υπάρχει πάντα η προκαθορισμένη τιμή της παραμέτρου $TTL.)

MX records

Με τα MX records υποδεικνύουμε το μηχάνημα ή τα μηχανήματα που είναι υπεύθυνα για τη διαχείριση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας του domain ή και κάποιων subdomains (**M**ail e**X**changers). Στο zone file του MiaB υπάρχουν δύο MX records:

```
      IN MX 10 box.colder.xyz.
box   IN MX 10 box.colder.xyz.
```

Στα δεξιά κάθε γραμμής έχουμε το FQDN του μηχανήματος που δέχεται email για το αντίστοιχο domain ή subdomain. Το εν λόγω μηχάνημα είναι το box.colder.xyz και, όπως ενδεχομένως θα θυμόσαστε, το A record του ορίζεται αλλού. Στα αριστερά κάθε γραμμής υπάρχει το domain/subdomain για το οποίο προορίζονται τα εισερχόμενα emails. Στην πρώτη γραμμή δεν υπάρχει κάτι, επομένως υπονοείται η τιμή της παραμέτρου $ORIGIN (δηλαδή το "colder.xyz."). Στη δεύτερη γραμμή υπάρχει το box, το οποίο συμπληρώνεται από την $ORIGIN και συνεπώς έχουμε το "box.colder.xyz.". Οι δύο αυτές γραμμές, λοιπόν, μας λένε ότι το μηχάνημα box.colder.xyz είναι υπεύθυνο για την παραλαβή της αλληλογραφίας προς διευθύνσεις της μορφής κάτι@colder.xyz, καθώς και για την παραλαβή της αλληλογραφίας προς διευθύνσεις της μορφής κάτι_άλλο@box.colder.xyz. Παρατηρήστε τώρα τον ακέραιο αριθμό στα δεξιά του MX: Πρόκειται για τον λεγόμενο αριθμό προτεραιότητας, ο οποίος υποδεικνύει τη σειρά προτίμησης των mail exchangers, όταν υπάρχουν δύο ή περισσότεροι. Για την περίπτωση του MiaB έχουμε έναν μόνο mail exchanger, οπότε και στις δύο γραμμές εμφανίζεται ο ίδιος αριθμός προτεραιότητας. Ας δούμε κι άλλο ένα παράδειγμα με MX records, από το zone file του defiant.gr. Το email του συγκεκριμένου domain είναι hosted στο Gmail, επομένως όλοι οι mail exchangers που βλέπουμε είναι της Google:

```
defiant.gr. 1800 IN MX 1  aspmx.l.google.com.
defiant.gr. 1800 IN MX 5  alt1.aspmx.l.google.com.
defiant.gr. 1800 IN MX 5  alt2.aspmx.l.google.com.
defiant.gr. 1800 IN MX 10 aspmx2.googlemail.com.
defiant.gr. 1800 IN MX 10 aspmx3.googlemail.com.
```

Οι πέντε στο πλήθος *διαφορετικοί* mail exchangers διαχειρίζονται εισερχόμενη ηλεκτρονική αλληλογραφία για το defiant.gr, αλλά δεν έχουν όλοι την ίδια προτεραιότητα. Να υπογραμμίσουμε εδώ ότι τα MX records γενικά αφορούν σε hosts που ορίζονται από A ή AAAA records – όχι σε hosts που ορίζονται από CNAME records.

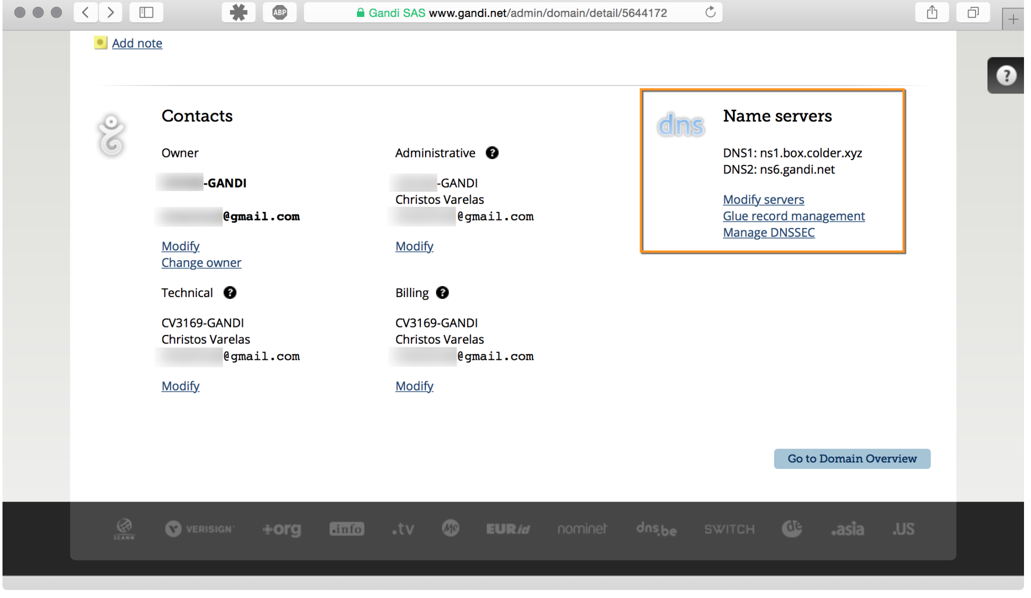
NS records

Τα **NS records** καθορίζουν τους name servers του zone. Δείτε τα σχετικά records στο zone file του colder.xyz:

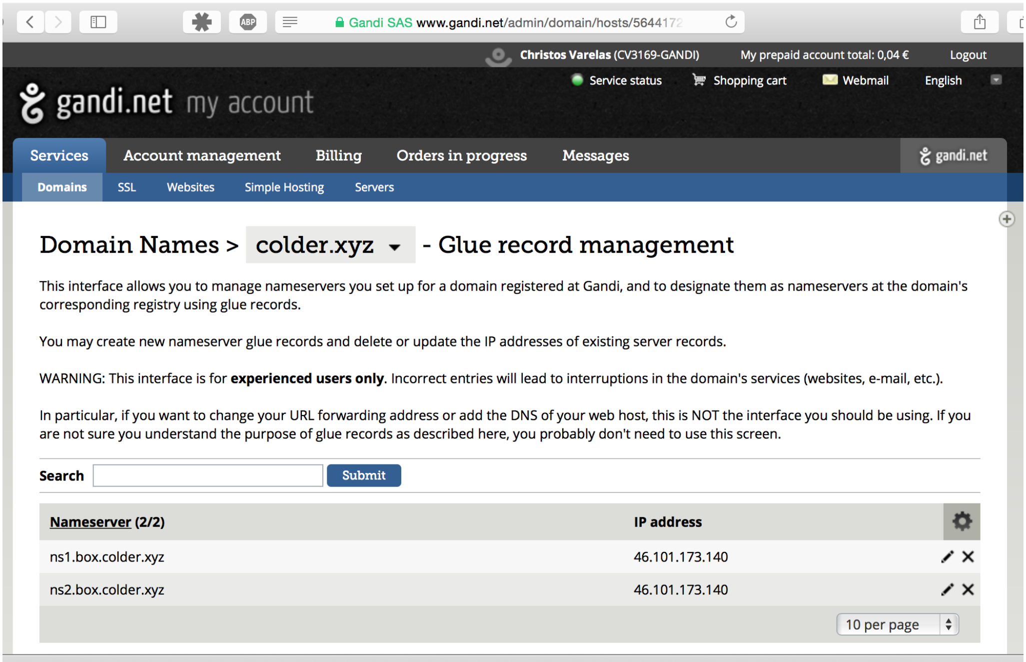
```
IN    NS ns1.box.colder.xyz.
IN    NS ns6.gandi.net.
```

Στα αριστερά των παραπάνω γραμμών δεν υπάρχει κάποιος host, συνεπώς υπονοείται η τιμή της παραμέτρου $ORIGIN. Έτσι οι δύο name servers που ορίζονται αφορούν στο colder.xyz, δηλαδή σ' ολόκληρο το domain. Μετά την εγκατάστασή του το MiaB είχε δύο NS records, τα οποία ως name servers για το domain όριζαν τα ns1.box.colder.xyz (master) και ns2.box.colder.xyz (slave). Αν βέβαια θυμόσαστε από τα αντίστοιχα A records, ουσιαστικά πρόκειται για ένα και το αυτό μηχάνημα. Αργότερα ορίσαμε ως slave name server για το domain ένα τρίτο μηχάνημα που παρείχε ο registrar (gandi.net), με FQDN το ns6.gandi.net. Οι name servers των domains δεν ανήκουν κατ' ανάγκη στο domain, όπως δείχνουν και τα ακόλουθα NS records από το zone file του defiant.gr:

```
defiant.gr. 1800 IN NS ns1.digitalocean.com.
defiant.gr. 1800 IN NS ns2.digitalocean.com.
defiant.gr. 1800 IN NS ns3.digitalocean.com.
```



Η πλατφόρμα του Mail-in-a-Box (MiaB), πάνω στην οποία βασίζεται το email του domain μας ονόματι colder.xyz, στην πραγματικότητα υλοποιεί έναν μόνο name server για το domain – κι ας ορίζονται δύο διαφορετικά FQDNs στο αντίστοιχο zone file. Ο registrar από τον οποίο πήραμε το colder.xyz, εξάλλου, παρέχει τη δυνατότητα χρήσης διαφορετικού slave name server για τον έναν και μοναδικό master server. Ο slave είναι ο ns6.gandi.net και τον έχουμε ήδη υποδείξει ως δεύτερο name server (ο master είναι ο ns1.box.colder.xyz).

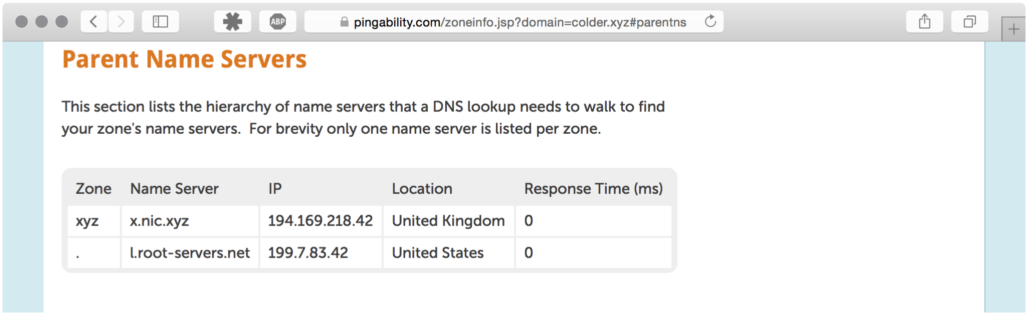


*Οι δύο name servers που υποδεικνύει το MiaB μέσα από τα αντίστοιχα resource records είναι οι ns1.box.colder.xyz και ns2.box.colder.xyz. Αμφότεροι βρίσκονται *μέσα* στο domain (colder.xyz), οπότε για να αποφεύγονται οι κυκλικές αναφορές έχουμε μεριμνήσει ώστε στον registrar (Gandi) να καθορίζονται τα απαραίτητα glue records.*

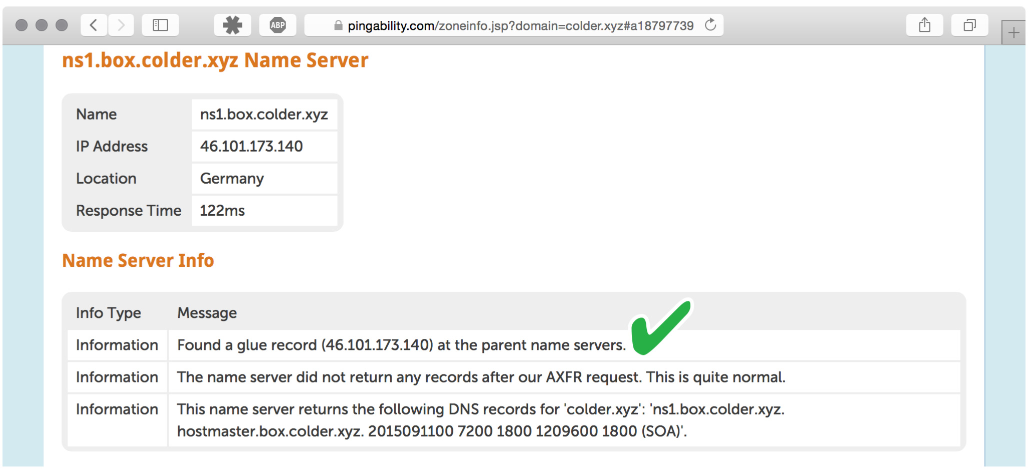
Glue records

Στο προηγούμενο παράδειγμα οι name servers είναι μηχανήματα της DigitalOcean και δεν ανήκουν στο defiant.gr. Γενικά, αν οι name servers ενός domain δεν είναι "μέσα από το domain", τότε αρκεί να ενημερώσουμε τον registrar με τα FQDNs των name servers. Αν όμως τουλάχιστον ένας από τους (εν ενεργεία) name servers είναι μέσα από το domain, όπως συμβαίνει με την περίπτωση του colder.xyz, τότε στον registrar οφείλουμε να ορίζουμε κι ένα σχετικό **glue record**: ουσιαστικά πρόκειται για την αριθμητική διεύθυνση IP του name server μέσα στο domain.

Σκεφτείτε το λίγο. Αν δεν υπάρχει το glue record, όποιος πελάτης θέλει να βρει έναν host κάτω από το domain θα πρέπει πρώτα να βρει το IP του name server κάτω από το domain, και γι' αυτό θα πρέπει να βρει το IP του domain ώστε να κάνει την ερώτησή του. Αυτή την πληροφορία όμως την έχει ο name server κάτω από το domain, στον οποίο δεν μπορούμε να φτάσουμε αν δεν μάθουμε το IP του domain κ.ο.κ. Χάρη στα glue records, ο name server *πάνω* από το domain που μας ενδιαφέρει γνωρίζει μεταξύ άλλων και τη διεύθυνση IP του name server *κάτω* από το domain, την οποία και παρέχει στους πελάτες.



Από το pingability.com βλέπουμε τους name servers "πάνω" από τον authoritative name server του domain μας (colder.xyz).

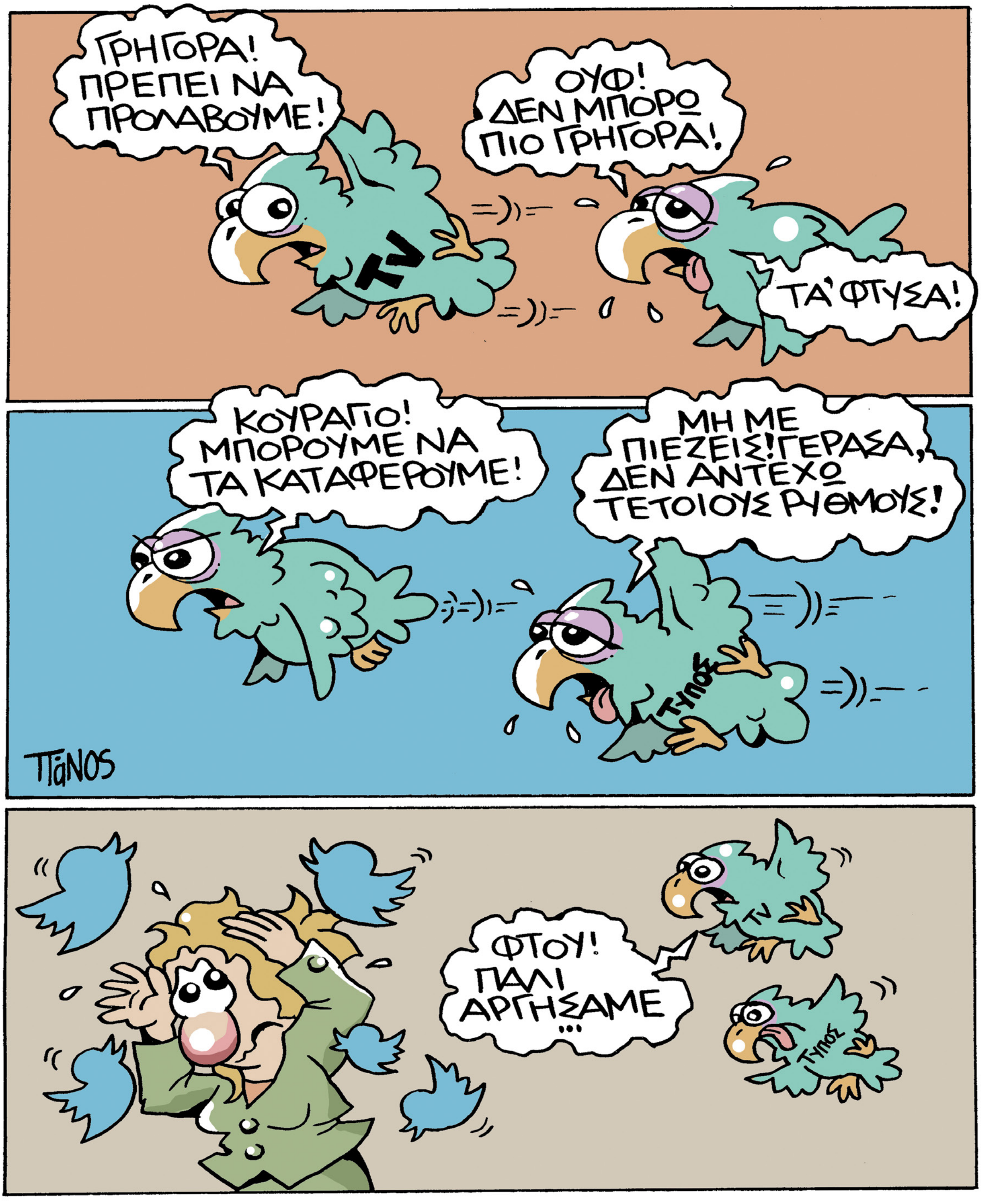


Ο master name server του colder.xyz βρίσκεται "κάτω" από το ίδιο το domain, όμως στους name servers "πάνω" από το domain είναι ορισμένο το κατάλληλο glue record. Κανένας κίνδυνος για κυκλικές αναφορές, λοιπόν.

Η συνέχεια...

Υπάρχουν αρκετά ακόμα είδη resource records για τα οποία δεν συζητήσαμε. Προς το παρόν θα κάνουμε ένα διάλειμμα και στο επόμενο άρθρο της σειράς μας θα στήσουμε, έτσι, για χαλάρωση, τους δικούς μας caching και forwarding name servers. Θα ολοκληρώσουμε τη σειρά με άλλο ένα άρθρο, στο οποίο θα πούμε περισσότερα για τα resource records, για τις κατοχυρώσεις domain names αλλά και για τεχνικές που αυξάνουν σημαντικά την ασφάλεια των email και name servers.

COOKIES



ΓΡΗΓΟΡΑ! ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΛΑΒΟΥΜΕ!
TV
ΟΥΦ! ΔΕΝ ΜΠΟΡΩ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΑ!
ΤΑ'ΦΤΥΣΑ!
ΚΟΥΡΑΓΙΟ! ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΤΑ ΚΑΤΑΦΕΡΟΥΜΕ!
ΜΗ ΜΕ ΠΙΕΖΕΙΣ! ΓΕΡΑΣΑ, ΔΕΝ ΑΝΤΕΧΩ ΤΕΤΟΙΟΥΣ ΡΥΘΜΟΥΣ!
ΤΥΠΟΣ
ΠΑΝΟΣ
ΦΤΟΥ! ΠΑΛΙ ΑΡΓΗΣΑΜΕ...
TV
ΤΥΠΟΣ